Manuale d'uso
Direction for use • Manuel d'instructions
Bedienungsanleitung • Manual de istrucciones

MC9-MC9 S.C.
MC5
AC2

ELLIPSE BLACK BALANCED (NOT ADJUSTABLE)
ELLIPSE BALANCED (ADJUSTABLE)
ELLIPSE TITANIUM
ELLIPSE BLACK
XS COMPACT
XS2

CRESSI

e r o g a t o r i
regulators • detendeur
atemregler • regulador

CE

Introduction .....page 69
Principaux composants .....page 69

1) PREMIERS ETAGES .....page 70

1.1 1er étage à membrane compensé MC9
MC9 S.C. .....page 71
1.2 1er étage à membrane compensé MC5 ...page 74
1.3 1er étage à piston conventionnel AC2 .....page 76
1.4 Prestations .....page 79

2) SECONDS ETAGES .....page 80

2.1 2ème étage Ellipse Compensé Réglable
2ème étage Ellipse Black Compensé
non réglable .....page 81
2.2 Deuxième étage Ellipse compensé,
démontage et entretien .....page 84
2.3 2ème étage Ellipse .....page 85
2.4 Ellipse, démontage et entretien .....page 87
2.5 2ème étage XS2 Compact .....page 88
2.6 XS Compact, démontage et entretien ....page 91
2.7 2ème étage XS2 .....page 92
2.8 Prestations .....page 94

3) UTILISATION ET ENTRETIEN .....page 97

3.1 Utilisation du matériel de plongée
et évaluation des risques .....page 98
3.2 Contrôles avant l'utilisation .....page 98
3.3 Montage du détendeur sur la bouteille ...page 99
3.4 Utilisation du détendeur
dans des eaux froides .....page 100
3.5 Soin et entretien de l'équipement .....page 101
3.5.1 Soin de l'équipement .....page 101
3.5.2 Entretien de l'équipement .....page 102
3.6 Utilisation avec mélange Nitrox .....page 103
3.7 Entretien/enregistrement des interventions
(Registre d'entretien) .....page 104

4) TABLES .....page 175

Introduction

Tous nos compliments ! Le produit que vous avez choisi est le fruit de l'évolution et de la recherche permanente conduite par nos bureaux techniques. Ceci, ajouté à la proverbiale fiabilité Cressi-sub, vous assurera des plongées agréables et sans problème pendant longtemps.
Tous les détendeurs Cressi sub sont certifiés pour une utilisation jusqu'à 50 m de profondeur et certains d'entre eux pour l'utilisation en eaux froides d'une température < à 10°centigrades quand ils ont subit avec succès le test sévère de fonctionnement à 4° C (+0-2). Ces tests sont imposés par la norme UNI EN 250 :2000, en conformité avec la directive 89/686/CEE qui établit les conditions de mise sur le marché et les obligations essentielles de sécurité des Dispositifs de Protection Individuelle (DPI)

Principaux composants

La fonction fondamentale des détendeurs est de réduire la pression de l'air comprimé, contenu dans les bouteilles, à la pression ambiante exacte en fournissant de l'air respirable à la demande du plongeur. Ils se composent d'un "premier étage" dont la fonction est d'être le principal réducteur de pression et d'un "deuxième étage" (celui qui est tenu en bouche par le plongeur), qui effectue le réglage précis, en délivrant une pression exactement équivalente à celle du milieu ambiant. Le détendeur fait partie, avec la bouteille, la robinetterie et le sanglage, d'un système complet de respiration sous- marine autonome connue sous le nom de "SCUBA" (Self Container Underwater Breathing Apparatus).
Dans ce mode d'emploi, tous les modèles de la gamme Cressi-sub sont décrits. Ils sont réalisés avec des matériaux de très haute qualité et dans le but de vous assurer des plongée sagréables et des prestations élevées, avec une extrême simplicité d'utilisation et d'entretien. Tous les détendeurs Cressi-sub sont par ailleurs conçus avec des caractéristiques techniques qui tendent à rendre compatibles entre eux différents composants, créant ainsi une très large possibilité d'assemblage des différents modèles de la gamme entre eux.

Les instructions et les indications contenues dans ce manuel sont basées sur les toutes dernières informations concernant l'équipement disponibles au moment de l'impression. Cressi Sub se réserve le droit d'apporter des modifications à tout moment.

REMARQUE: ce manuel ne remplace pas un cours de plongée ! Tout le matériel Cressi-sub doit être utilisé par des plongeurs convenablement préparés lors de cours de formation délivrés par des moniteurs diplômés.
L'utilisation du matériel de plongée sans brevet ou sans une préparation technique adaptée est potentiellement dangereuse pour la santé et l'intégrité physique du plongeur.
De plus, afin de garantir une sécurité maximale, la réparation du matériel doit être confiée à la maison mère ou à un centre d'assistance autorisé.
Les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. (email : info@cressi-sub.it).

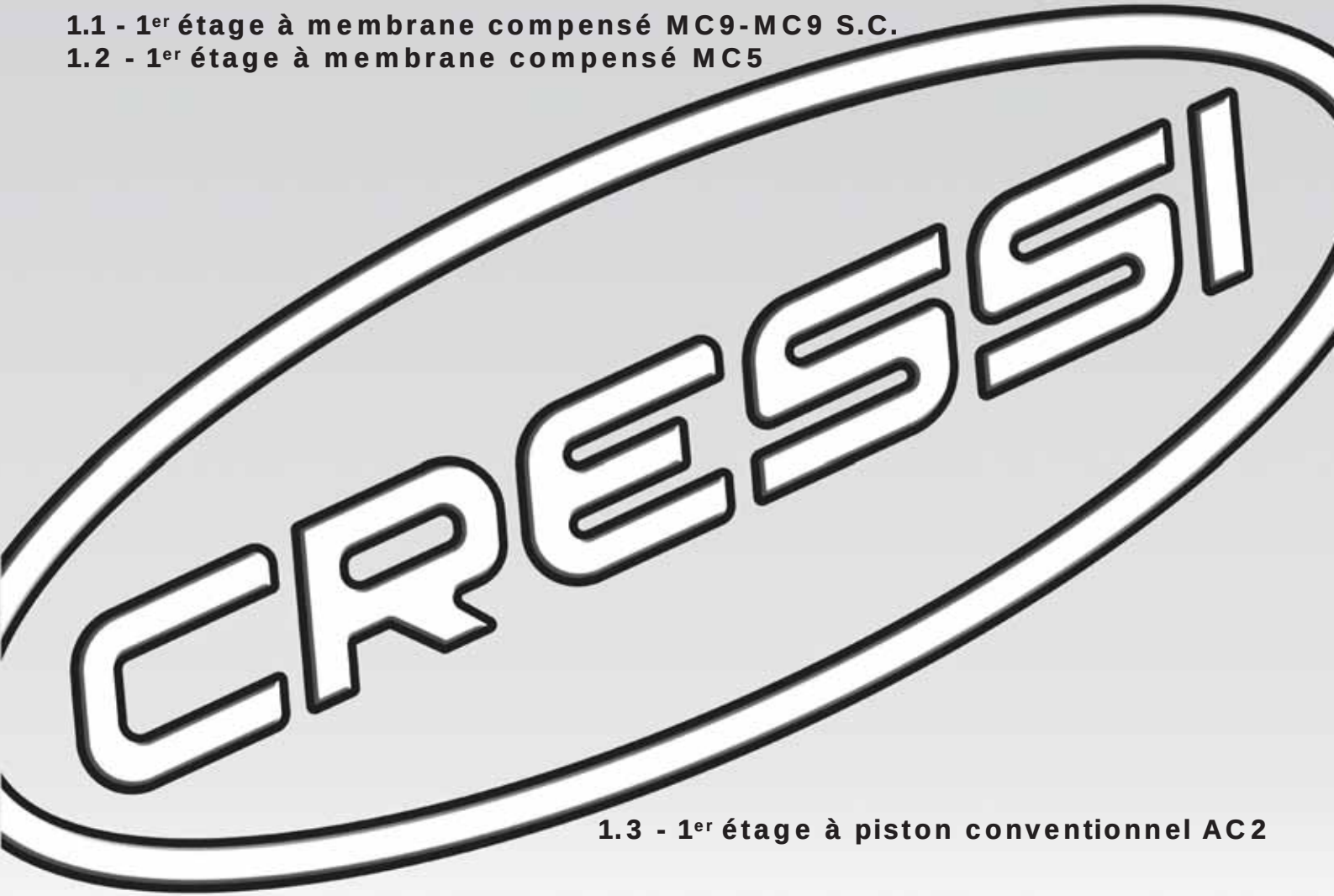
⚠ ***ATTENTION:*** **CRESSI-SUB DECLINE TOUTE RESPONSABILITÉ CONCERNANT LES INTERVENTIONS EXECUTEES PAR DU PERSONNEL NON AUTORISÉ PAR ELLE MÊME.**

⚠ ***ATTENTION:*** **les DETENDEURS conformes à la norme EN 250:2000 ne doivent pas être utilisé sen même temps par plusieurs plongeurs.**

⚠ ***ATTENTION:*** **dans le cas où les éléments composants le DETENDEUR seraient utilisés par plu-sieurs-plongeurs en même temps, les prestations respiratoires en eaux froides pourraient ne plus satisfaire aux limites prévues par la norme EN 250:2000.**

⚠ ***ATTENTION:*** **pour affronter en toute sécurité une plongée sous marine, Cressi-sub recom-mande l'utilisation d'une bouteille équipée d'un robinet avec deux sorties indépendantes sur lesquelles sont montés deux détendeurs com-plets.**

1.1 - 1er étage à membrane compensé MC9-MC9 S.C.
1.2 - 1er étage à membrane compensé MC5



1.3 - 1er étage à piston conventionnel AC2

1.1 – 1er Etage à Membrane Compensé MC9 - MC9 S.C.

Le premier étage à Membrane Compensé MC9 présente un corps extrêmement léger et compact, entouré par un cache esthétique et protecteur réalisé avec un élastomère spécial conçu pour protéger le détendeur contre les chocs.
Il fournit des prestations respiratoires élevées et constantes quelles que soient les conditions d'utilisation, grâce au mécani-sme compensé à membrane qui assure un confort respiratoire maximal durant toutes les phases de la plongée, de la surface aux plus grandes profondeurs. Le détendeur fournit la même pression intermédiaire, indépendamment de celle contenue dans la bouteille et il maintient ses prestations quelle que soit la profondeur.

Contrairement à la majorité des détendeurs présents sur le marché et qui offrent leurs meilleures prestations quand la bouteille est remplie à sa pression maximum d'utilisation, le premier étage MC9 a été étudié pour fournir ses performances maximales lorsque la bouteilles est presque vide. Cette caractéristique d' "**hypercompensation**" a été rendue possible grâce à l'apport d'un système qui adapte la pression intermédiaire en tenant compte aussi bien de l'arrivée de l'air avec l'augmentation de la profondeur que de la croissance progressive de la chute de pression due à la bouteille qui se vide.

Grâce à cette caractéristique, le premier étage MC9 assiste le plongeur durant toute l'immersion, en lui garantissant de très hautes prestations d'utilisation qui augmentent ensuite durant la phase de la remontée, bien connue pour être la plus critique.

De plus, le mécanisme compensé à membrane, avec l'entrée d'air "dans l'axe", garantit aussi le passage d'une grande quantité d'air, avec une chute de pression très réduite entre les phases d'inspiration et d'expiration.

Ces caractéristiques sont le résultat de solutions techniques

innovantes adoptées lors de la conception. Elles positionnent le 1er étage MC9, en termes de prestations, en première place absolue de sa catégorie (celle des plus petits et légers détendeurs présents sur le marché).

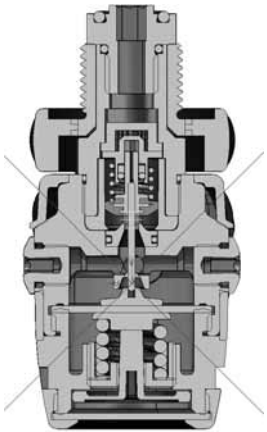


fig. 1

Dans ce premier étage (fig. 1) la membrane flexible protège et étanchéifie le mécanisme interne du système et transmet les variations de pression de l'eau au clapet HP.
Ce dernier, extrêmement résistant et facile à changer lors de l'entretien périodique, est réalisé dans un élastomère thermoplastique spécial de dernière génération. Ce clapet possède en outre l'innovation exclusive de se déplacer à l'intérieur d'une chemise cylindrique autolubrifiante, réalisée elle aussi dans un matériau thermoplastique spécial. La surface intérieure de

cecylindre, sur laquelle tous les phénomènes habituels d'oxydation sont absents, réduit les frottements de manière drastique et rend la course du clapet extrêmement fluide et précise ce qui garantit un confort respiratoire très élevé.

Le siège du clapet HP, réalisé en acier inox 316, est démontable et peut se changer afin de faciliter l'entretien périodique du 1er étage.

L'entrée de l'air dans le premier étage est protégée par un filtre conique possédant une forme spéciale "en cuvette" qui arrête les impuretés éventuellement présentes dans la bouteille ou la robinetterie.

Le système de réglage de la pression intermédiaire du 1er étage à membrane compensé MC9 suit la tradition de tous les premiers étages Cressi-sub. Il permet de faire un réglage commode et facile de la pression intermédiaire sans avoir à démonterles composants du détendeur lui- même.

⚠ ***ATTENTION:*** *le réglage de la pression intermédiaire doit être effectué seulement et uniquement par des centres autorisés Cressi-sub. Les valeurs de réglage NE PEUVENT et NE DOIVENT pas être modifiées par l'utilisateur, afin de ne pas compromettre le bon fonctionnement du détendeur. Cressi décline toute responsabilité pour les interventions exécutées par du personnel non autorisé par elle-même.*

Les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. (email : info@cressi-sub.it).

Le premier étage à membrane compensée possède une structure compacte et légère réalisée en laiton chromé. Les composants internes sont en acier inox, en laiton chromé et en résine thermoplastique de dernière génération. Il dispose de 4 sorties moyenne pression (MP) de 3/8, opportunément orientées pour une distribution optimale des flexibles qui évite les interférences possibles entre le matériel branché dessus. Les 2 sorties haute pression (HP) de 7/16 possèdent des orifices de sortie d'air de diamètre très réduit qui assurent une grande sécurité même en cas de rupture accidentelle du flexible haute pression, en évitant ainsi le risque d'un vidage rapide de la bouteille.

⚠ ***ATTENTION:*** *sur une sortie HP du premier étage doit être branché un manomètre immergeable ou un ordinateur de plongée incorporant la fonction de manomètre. Vu que les bouteilles ne possèdent pas de système de réserve, il est absolument indispensable d'utiliser un manomètre qui indique la consommation progressive de l'air au cours de la plongée et qui met clairement en évidence le fait qu'on a atteint la pression de réserve. Celle-ci doit être considérée comme une quantité d'air non utilisable pendant la plongée elle même mais seulement comme réserve d'air de secours. Plonger sans manomètre est dangereux parce qu'il n'existe pas de moyen pour contrôler sa consommation et que l'on peut se retrouver sans air, à l'improviste, au cours d'une immersion, mettant ainsi en danger sa propre vie.*

Le branchement du premier étage sur le robinet de la bouteille peut s'effectuer soit avec un système international, grâce à un nouvel étrier au design très moderne, soit avec un raccord fileté DIN 300 bars (EN 12209-1-2-3). Ces deux systèmes sont conformes aux normes EN 250 :2000.

Comme tous les détendeurs de la gamme Cressi-sub qui prévoit des solutions de réalisation tendant à rendre les composants compatibles entre eux, le MC9 suit cette voie en assurant

une bonne interchangeabilité possible de ses éléments avec les autres premiers étages à membrane de la gamme actuelle.

L'utilisation du premier étage à membrane compensé MC9, comme les autres premiers étages à membrane de Cressi-sub, est à conseiller, par rapport aux modèles à piston, pour des plongées effectuées dans des eaux riches en suspensions, en sels minéraux dissous ou pour une utilisation en eaux froides (avec une température de l'eau inférieure à 10°C). Tous les composants internes du détendeur se trouvent en fait isolés du contact avec l'eau.

Pour des plongées en conditions extrêmes, il est conseillé d'utiliser la version MC9 SC, équipée en série d'un kit spécial à **Chambre Etanche S.C.**.

⚠ ***ATTENTION:*** *pour affronter une plongée en eau froide (température inférieure à 10°C), Cressi-sub recommande l'utilisation d'une bouteille équipée d'un robinet avec deux sorties indépendantes sur lesquelles sont montés deux détendeurs complets.*

⚠ ***ATTENTION:*** *une préparation technique adéquate est nécessaire pour effectuer des plongées en eaux froides (températures inférieures à 10°C). Cressi-sub conseille d'effectuer ce type de plongées après avoir suivi une formation spécifique auprès de moniteurs brevetés. Il est important de ne pas mettre le détendeur au contac de l'eau avant de l'utiliser et de l'exposer ensuite à l'air (qui peut être à plusieurs degrés sous zéro). Ne pas utiliser le bouton de surpression, particulièrement lorsque le levier de réglage de l'effet Venturi estsur la position "dive". Si cela est possible, maintenir le détendeur dans une atmosphère chaude avant de l'utiliser.*

La Chambre Étanche (Seal Chamber) est destinée à rendre le premier étage compensé à membrane MC9 complètement étanche. Elle évite les entrées d'eau, non seulement à l'intérieur, mais aussi au contact avec la membrane et le ressort principal. Elle crée ainsi une chambre d'air extérieure au détendeur et à ses composants et elle se comporte alors comme une vraie barrière thermique. Ceci permet d'éviter tous le problèmes liés au contact avec les eaux riches en suspensions, sable, sels minéraux dissous et avec l'eau froide qui, particulièrement aux températures inférieures à 10°C, pourrait créer les conditions conduisant à un éventuel givrage du détendeur.

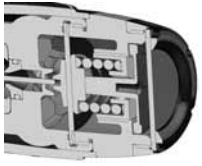


fig. 2

La Chambre Etanche est composée d'une couronne métallique qui contient à l'intérieur une membrane en silicone. Celle-ci perçoit les variations de pression ambiante en se déformant et transmet les mouvements au plateau qui se trouve dessous. Celui-ci qui est en contact avec la membrane principale devient l'élément de transmission qui transfert à cette dernière toutes les informations concernant les variations de pression externes. La membrane principale qui, à son tour, protège et étanchéifie le mécanisme interne du système, transmet les variations de la pression de l'eau au clapet haute pression.

REMARQUE: avant d'assembler le **Chambre Etanche** S.C. il est nécessaire de régler le premier étage compensé à membrane. Pour un fonctionnement correct du détendeur il est nécessaire de se conformer strictement aux valeurs deréglage inscrites sur le tableau de prestations du détendeur. Le réglage du détendeur est indépendant du plateau de transmission des variations de pression ambiante.

⚠ ***ATTENTION:*** *le réglage de la pression intermédiaire doit être effectué uniquement par les centres autorisés par Cressi-sub et les valeurs de réglage NE PEUVENT et NE DOIVENT pas être modifiées par l'utilisateur afin de ne pas perturber le bon fonctionnement du détendeur. Cressi-sub décline toute responsabilité concernant toutes interventions exécutées par du personnel non autorisé par elle.*

Les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. (email : info@cressi-sub.it).

Le premier étage MC9 peut donc être utilisé pour les eaux froides (avec une température de l'eau inférieure à 10°C) puisqu'il est conforme à la directive 89/686/CEE du 21/12/1989, vérifié et certifié par l'organisme d'essais N.0474 RINA dont le siège est à Gènes. Tests réalisés en accord avec la norme EN 250 :2000 quié tablit les obligations des Dispositifs de Protection Individuels (DPI) de III catégorie. Il comporte donc le sigle CE suivi de l'identification de l'organisme de certification (0474) conformément à l'article 11A de la norme 89/686/CEE.

Les excellentes solutions techniques, alliées à la haute qualité des matériaux utilisés, font de ce premier étage un produit offrant une fiabilité maximale, capable de fournir des prestations très élevées durant de très nombreuses années.

Visitez notre site www.cressi.com. Vous y trouverez d'autres informations importantes relatives à votre matériel.

1.2 – 1er Etage à Membrane Compensé MC5

Le premier étage à Membrane Compensé MC5 présente un corps extrêmement léger et compact, entouré par un cache esthétique et protecteur réalisé avec un élastomère spécial, conçu pour protéger le détendeur contre les chocs.
Il fournit des prestations respiratoires élevées et constantes quelles que soient les conditions d'utilisation, grâce au mécanisme compensé à membrane qui assure un confort respiratoire maximal durant toutes les phases de la plongée, de la surface aux plus grandes profondeurs. Le détendeur fournit la même pression intermédiaire, indépendamment de celle contenue dans la bouteille et il maintient ses prestations quelle que soit la profondeur.
Le mécanisme compensé à membrane, avec l'entrée d'air "dans l'axe", garantit aussi le passage d'une grande quantité d'air, avec une chute de pression très réduite entre les phases d'inspiration et d'expiration.
Ces caractéristiques sont le résultat de solutions techniques innovantes adoptées lors de la conception. Elles positionnent le 1er étage MC5, parmi les plus petits et légers détendeurs présents sur le marché, au sommet de la catégorie.
Dans ce premier étage (fig. 3) la membrane flexible protège et étanchéifie le mécanisme interne du système et transmet les variations de pression de l'eau au clapet HP.

fig. 3

Ce dernier, extrêmement résistant et facile à changer lors de l'entretien périodique, est réalisé dans un élastomère thermoplastique spécial de dernière génération. Ce clapet possède en outre l'innovation exclusive de se déplacer à l'intérieur d'une chemise cylindrique autolubrifiante, réalisée elle aussi dans un matériau thermoplastique spécial. La surface intérieure de ce cylindre, sur laquelle tous les phénomènes habituels d'oxydation sont absents, réduit les frottements de manière drastique et rend la course du clapet extrêmement fluide et précise ce qui garantit un confort respiratoire très élevé.

L'entrée de l'air dans le premier étage est protégée par un filtre conique possédant une forme spéciale "en cuvette" qui arrête les impuretés éventuellement présentes dans la bouteille ou la robinetterie.

Le système de réglage de la pression intermédiaire du 1er étage à membrane compensé MC5 suit la tradition de tous les premiers étages Cressi-sub. Il permet de faire un réglage commode et facile de la pression intermédiaire sans avoir à démonter le composants du détendeur lui- même.

⚠ ***ATTENTION:*** *le réglage de la pression intermédiaire doit être effectué seulement et uniquement par des centres autorisés Cressi-sub. Les valeurs de réglage NE PEUVENT et NE DOIVENT pas être modifiées par l'utilisateur, afin de ne pas compromettre le bon fonctionnement du détendeur. Cressi décline toute responsabilité pour les interventions exécutées par du personnel non autorisé par elle-même.*

Les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. (email : info@cressi-sub.it).

Le premier étage à membrane compensé possède une structure compacte et légère réalisée en laiton chromé. Les composants internes sont en acier inox, en laiton chromé et en résine thermoplastique de dernière génération. Il dispose de 3 sorties moyenne pression (MP) de 3/8, opportunément orientées pour une distribution optimale des flexibles qui évite les interférences possibles entre le matériel branché dessus. La sortie haute pression (HP) de 7/16 possède un orifice de sortie d'air de diamètretrès réduit qui assure une grande sécurité même en cas de rupture accidentelle du flexible haute pression, en évitant le risque d'un vidage rapide de la bouteille.

⚠ ***ATTENTION:*** *sur la sortie HP du premier étage doit être branché un manomètre immergeable ou un ordinateur de plongée incorporant la fonction de manomètre.*
Vu que les bouteilles ne possèdent pas de système de réserve, il est absolument indispensable d'utiliser un manomètre qui indique la consommation progressive de l'air au cours de la plongée et qui met clairement en évidence le fait qu'on a atteint la pression de réserve. Celle-ci doit être considérée comme une quantité d'air non utilisable pendant la plongée elle même mais seulement comme réserve d'air de secours. Plonger sans manomètre est dangereux parce qu'il n'existe pas de moyen de contrôler sa consommation et que l'on peut se retrouver sans air, à l'improviste, au cours d'une immersion, mettant ainsi en danger sa propre vie.

Le branchement du premier étage sur le robinet de la bouteille peut s'effectuer soit avec un système international, grâce à un nouvel étrier au design très moderne, soit avec un raccord fileté DIN 300 bars (EN 12209-1-2-3). Ces deux systèmes sont conformes aux normes EN 250 :2000.

Comme tous les détendeurs de la gamme Cressi-sub qui prévoit des solutions de réalisation tendant à rendre les composants compatibles entre eux, le MC5 suit cette voie en assurant une bonne interchangeabilité possible de ses éléments avec les autres premiers étages à membrane de la gamme actuelle.

L'utilisation du premier étage à membrane compensé MC5, comme les autres premiers étages à membrane de Cressi-sub, ayant tous ses composants internes isolés du contact avec l'eau est a préférer aux modèles à piston, pour des plongées effectuées dans des eaux riches en suspensions ou en sels minéraux dissous.

Il peut aussi être utilisé pour les eaux froides (avec une température de l'eau inférieure à 10°C) puisqu'il est conforme à la directive 89/686/CEE du 21/12/1989, vérifié et certifié par l'organisme d'essais N.0474 RINA dont le siège est à Gènes. Tests réalisés en accord avec la norme EN 250 :2000 qui établit les obligations des Dispositifs de Protection Individuels (DPI) de III catégorie. Il comporte donc le sigle CE suivi de l'identification de l'organisme de certification (0474) conformément à l'article 11A de la norme 89/686/CEE.

Les excellentes solutions techniques, alliées à la haute qualité des matériaux utilisés, font de ce premier étage un détendeur offrant une fiabilité maximale, capable de fournir des prestations très élevées durant de très nombreuses années.

Visitez notre site www.cressi.com. Vous y trouverez d'autres informations importantes relatives à votre matériel.

1.3 – 1er Etage à Piston Conventionnel AC2

fig. 4

Le 1er étage AC 2 est conçu pour être le principal réducteur de la pression présente dans la bouteille. Il est relié par un flexible moyenne pression au deuxième étage qui fournit au plongeurde l'air respirable à la pression ambiante exacte. La fonction principale du premier étage est donc de réduire la pression de l'air contenu dans la bouteille à une moyenne pression légèrement supérieure à la pression ambiante. Dimensions réduites, poids contenu, extrême simplicité de conception, exceptionnelle robustesse et facilité d'entretien sont les caractéristiques fondamentales de ce 1er étage conventionnel. Il est cependant capable de prestations si élevées qu'elles sont comparables à celles d'un modèle à piston compensé. Le design compact et moderne prévoit 4 sorties moyenne pression de 3/8" disposées par couple, avec une inclinaison pré orientée de manière à permettre un branchement facile de tous les éléments de matériel complémentaires. Le réglage est simple et immédiat grâce au système exclusif à couronne tournante, unique en son genre. Il permet un réglage rapide, précis et permanent, en utilisant une clé spéciale, sans avoir besoin de démonter le détendeur.

⚠ ***ATTENTION:*** *le réglage de la pression intermédiaire doit être effectué seulement et uniquement par des centres autorisés Cressi-sub. Les valeurs de réglage NE PEUVENT et NE DOIVENT pas être modifiées par l'utilisateur, afin de ne pas compromettre le bon fonctionnement du détendeur. Cressi décline toute responsabilité pour les interventions exécutées par du personnel non autorisé par elle-même.*

Les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. (email : info@cressi-sub.it).

À l'intérieur se trouve un filtre conique efficace dont les capacités filtrantes sont supérieures de 200% par rapport à un filtre plat normal. Le débit de l'air est important, grâce aux nouveaux conduits pluslarges qui garantissent des prestations inégalées dans cette catégorie de détendeurs.

Les attaches étrier International ou DIN (à 200 ou 300 bars) sont totalement interchangeables et peuvent se substituer l'une à l'autre en quelques instants (substitution réservée aux Centres Agréés Cressi-sub uniquement).

La finition satinée garantit une bonne protection de la surface du détendeur. Ceci contribue à la légendaire robustesse et fiabilité de ce 1er étage réalisé avec des matériaux dument sélectionné set toute l'expérience Cressi-sub.

Le branchement du premier étage sur le robinet de la bouteille peut s'effectuer soit avec un système international, grâce à unnouvel étrier au design très moderne, ou avec une raccord filetéDIN (EN 12209-1-2-3). Ces deux systèmes sont conformes auxnormes EN 250:2000. Dans le cas d'utilisation de bouteilles dontla pression d'exercice est supérieure à 200 bars, il est conseilléd'utiliser une attache DIN.En plus des nouveautés techniques, le premier étage à pistonconventionnel se distingue des précédentes versions par sonnouvel habillage esthétique, alliés à des finitions très soignées. Ilsen font un détendeur de haut niveau, à l'aspect à la fois plaisantet agressif. Il est doté de hautes technologies, mais, en mêmetemps il démontre une exceptionnelle robustesse et une simplicité mécanique qui minimisent et simplifient les interventionsd'entretien.Le premier étage AC2 est conforme à la directive 89/686/CEEdu 21/12/1989, vérifié et certifié par l'organisme d'essais N.0474RINA dont le siège est à Gènes.

Tests réalisés en accord avec lanorme EN 250:2000 qui établit les obligations des DispositifsIndividuels de Sécurité (DPI) de III catégorie. Il comporte donc lesigle CE suivi de l'identification de l'organisme de certification(0474) conformément à l'article 11A de la norme 89/686/CEE.Les excellentes solutions techniques, alliées à la haute qualitédes matériaux utilisés, font de ce premier étage un produitoffrant une fiabilité maximale, capable de fournir des prestationstrès élevées durant de très nombreuses années. Visitez notre site www.cressi.com. Vous y trouverez d'autres informations importantes relatives à votre matériel.

1.4 - Prestations

1.4 - Prestations

1er étage compensé à membrane MC9 et MC9 S.C.	
Pression d'alimentation (attache INT)	0÷230 bar
Pression d'alimentation (attache DIN)	0÷300 bar
Pression de réglage (alimentation 200 bars)	10 bar
Quantité d'air délivré	4500 l/min (*)
Sorties haute pression (HP)	2
Sorties moyenne pression (LP)	4
Poids sans flexible MC9	590 gr (INT) - 450 gr (DIN)
Poids sans flexible MC9 SC	650 gr (INT) - 510 gr (DIN)

(*) Valeurs mesurées à la sortie moyenne pression avec le 2ème étage connecté et une pression de 200➡150 bars dans les bouteilles.

1er étage compensé à membrane MC5	
Pression d'alimentation (attache INT)	0÷230 bar
Pression d'alimentation (attache DIN)	0÷300 bar
Pression de réglage (alimentation 200 bars)	10 bar
Quantité d'air délivré	3000 l/min (*)
Sorties haute pression (HP)	1
Sorties moyenne pression (LP)	3
Poids sans flexible MC5	450 gr (INT) - 350 gr (DIN)

(*) Valeurs mesurées à la sortie moyenne pression avec le 2ème étage connecté et une pression de 200➡150 bars dans les bouteilles.

1er étage à piston conventionnel AC2	
Pression d'alimentation (attache INT)	0÷230 bar
Pression d'alimentation (attache DIN)	0÷300 bar
Pression de réglage (alimentation 200 bars)	10 bar
Quantité d'air délivré	2100 l/min (*)
Sorties haute pression (HP)	1
Sorties moyenne pression (LP)	4

(*) Valeurs mesurées à la sortie moyenne pression avec le 2ème étage connecté et une pression de 200➡150 bars dans les bouteilles.

2.1 – 2ème étage Ellipse Compensé Réglable
2ème étage Ellipse Black Compensé non réglable
2.2 – Seconds étages Ellipse Compensé, démontage et entretien
2.3 – 2ème étage Ellipse

CRESSI

2.4 - Ellipse, démontage et entretien
2.5 - 2ème étage XS Compact
2.6 - XS Compact, démontage et entretien
2.7 – 2ème étage XS2

2.1 – 2ème étage Ellipse Compensé Réglable
2ème étage Ellipse Black Compensé non réglable

fig. 5

La gamme des seconds étages Ellipse Compensé est représentée par des détendeurs révolutionnaires. Ils sont compensés pneumatiquement et possèdent une forme elliptique et un poids très réduit (la version réglable pèse en fait seulement 170 grammes: la plus légère dans cette catégorie !). Conçus avec un design avant-gardiste, ils présentent une multitude de caractéristiques innovantes, couvertes par divers brevets.
Ils sont produits en deux versions: Ellipse Compensé (réglable) et Ellipse Black Compensé (non réglable).
Le deuxième étage fournit de l'air à la demande, en fait, seulement lorsque le plongeur inspire dans l'embout, créant une légère dépression à l'intérieur du détendeur. Celle-ci doit être minime de manière à ne pas provoquer de fatigue respiratoire. Cette dépression agit sur la membrane spéciale, de forme elliptique à section variable, conçue pour offrir une surface de fonctionnement utile augmentée et pour maintenir l'effort inspiratoire au niveau le plus bas. Elle garantit ainsi des prestations similaires et même parfois meilleures que celles obtenues par les détendeurs de dimensions nettement supérieures.
La membrane, aspirée vers l'intérieur du boîtier, amène le plateau central, réalisé en matière thermoplastique anti-frottementsde dernière génération, en contact avec le levier. Celui-ci possède une géométrie nouvelle et révolutionnaire, étudiée pour optimiser et réduire considérablement les frottements.
En se baissant, il ouvre le clapet de débit d'air.

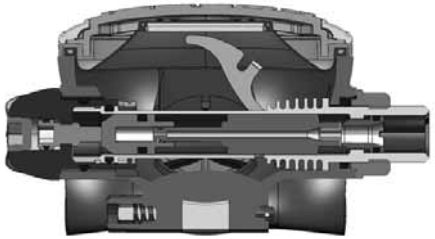


fig. 6

Les seconds étages de la gamme Ellipse Compensé disposent d'un support de clapet compensé pneumatiquement grâce à un canal de petit diamètre qui le traverse dans le sens de la longueur. L'air qui provient du 1er étage passe au travers de cet orifice et rejoint une petite chambre (dite de "compensation") située à l'extrémité du petit piston.
L'air contenu à l'intérieur de cette chambre exerce une force, variable avec la profondeur, qui tend à pousser le piston en position de fermeture vers le siège. De cette manière, la présence d'un équilibre entre les forces qui interviennent sur l'ouverture et a fermeture du clapet permet d'utiliser un ressort possédant une résistance inférieure. Ceci assure une ouverture plus douce du clapet. La force de l'air qui passe au travers du siège et qui agit dans le sens de l'ouverture sur le clapet, lui même percé et fixé à l'extrémité de son support, est en fait diminuée par la somme des forces exercées par le ressort et l'air contenu dans la chambre de compensation.
Le tout se traduit en pratique par un effort inspiratoire réduit jusqu'à des valeurs quasi nulles et des prestations supérieures même lors de plongées profondes.

Dans la version réglable du 2ème étage Ellipse Compensé, il est possible de modifier l'effort inspiratoire en utilisant la molette externe pour changer la résistance à l'inspiration. En pratique, en vissant la molette externe dans le sens horaire on obtient une augmentation de la résistance à l'inspiration, alors que si on la

tourne dans le sens anti-horaire, on diminue la résistance inspiratoire. Dans la conception de ce système de réglage, il a été prévu deux joints toriques qui protègent le mécanisme des infiltrations d'eau. Ces joints, convenablement graissés lors de la production ou de l'entretien, préservent le filetage du mécanisme d'une éventuelle oxydation. Celle-ci pourrait durcir, voir même bloquer après un certain temps, la rotation de la molette de réglage.

De cette manière, au contraire, son fonctionnement s'avère toujours souple et le réglage de l'effort inspiratoire qui en découle peut être effectué de manière précise et aisée puisqu'en fait le filetage qui règle le mécanisme est totalement étanche.

fig. 7

Le deuxième étage Ellipse Black Compensé non réglable (fig.7) n'offre pas la possibilité de faire varier l'effort inspiratoire puisqu'il ne possède pas de mécanisme de réglage mais pour le reste il présente toutes les caractéristiques de la version réglable.

Le siège réglable est situé à l'intérieur du corps de détente et l'air qui en sort, quand le mécanisme est en phase d'ouverture, est dirigé vers l'intérieur de l'embout grâce au soin particulier apporté, lors de la conception, à la forme et à la finition des parois internes du boîtier du détendeur.
Pour ne pas rendre la dépression trop violente à l'intérieur du corps, ce qui pourrait "aspirer" la membrane et déclencher un phénomène de débit continu, un orifice est présent dans le clapet afin d'équilibrer les forces sur la membrane.

Quand le flux de l'air détendu qui passe par l'intérieur de l'injecteur pour être dirigé vers l'embout devient important, il génère à l'intérieur du boîtier une dépression due à l'augmentation de la vitesse de l'air. Cette dépression, appelée "effet Venturi", maintient la membrane enfoncée ce qui diminue sensiblement l'effort inspiratoire du plongeur.
L'effet Venturi cesse immédiatement dès que le plongeur arrête d'inspirer. La membrane retourne alors a sa position normale et le levier, poussé par son ressort, se relève. Le clapet vient alorsau contact du siège ce qui fait cesser le passage de l'air. Pour optimiser l'effet Venturi, l'Ellipse Compensé CE est dotéd'un déviateur de flux possédant *deux positions d'utilisation comme il est indiqué clairement sur l'échelle graduée qui est gravée sur le boîtier du détendeur:* Pre-dive "-" et Dive "+" (fig. 8). Dans la première position entre en fonction un limitateur de flux situé dans le conduit de l'embout. En fait celui-ci limite l'effet Venturi et empêche le débit continu. Dans la position "+" au contraire, il peut s'exercer pleinement, en augmentant à son niveau maximum le flux d'air fourni par le détendeur.

⚠ ***ATTENTION:*** *il faut se rappeler de maintenir toujours le levier du déviateur de flux en position pre-dive (-) quand le détendeur n'est pas utilisé. Dans le cas contraire,des actions comme: un choc accidentel, la mise dans l'eau du détendeur, appuyer sur le bouton de surpression quand le détendeur n'est pas en bouche ou bien l'ôter inopinément de la bouche, peuvent engendrer un débit continu parfois violent et causer une grande consommation d'air.*
La position dive (+) s'utilise exclusivement en plongée et seulement avec le détendeur en bouche.

fig. 8

Lorsque le plongeur expire, il s'ensuit une augmentation de la pression à l'intérieur du boîtier. Celle-ci fait s'ouvrir la soupape d'expiration dont la forme conique et angulaire et le diamètre majoré permettent à l'air de sortir. Les moustaches guident cet air vers les côtés du visage et protègent la soupape des mouvements de l'eau qui pourraient l'ouvrir quand l'intérieur du boîtier n'est pas en pression, au risque de le remplir.

Le deuxième étage Ellipse Compensé offre la possibilité de monter facilement un deuxième moustache d'expiration (en option). Celle-ci possède des conduits d'expiration plus longs, particulièrement étudiés pour éloigner encore plus les bulles du champ de vison.

Une autre caractéristique des seconds étages Ellipse Compensé concerne l'utilisation du détendeur en eaux froides (température de l'eau supérieure à 10 ° C ou 50° F).
Cette possibilité a été particuliè-rement soignée durant l'élaboration grâce au dessin spécial de l'intérieur du corps du détendeur. Le radiateur à ailettes situé à l'intérieurde celui-ci utilise en fait la température générée par l'expiration duplongeur et permet un échange thermique important dans la zonedu siège où se situe le risque maximum de givrage du détendeur. Grâce à ce système breveté, les caractéristiques de résistance augivrage du détendeur ont été très sensiblement améliorées.

⚠ ***ATTENTION:*** *pour affronter une plongée en eau froide (température inférieure à 10°C), Cressi-sub recommande l'utilisation d'une bouteille équipée d'un robinet avec deux sorties indépendantes sur lesquelles sont montés deux détendeurs complets.*

⚠ ***ATTENTION:*** *une préparation technique adéquate est nécessaire pour effectuer des plongées en eaux froides (températures inférieures à 10°C). Cressi-sub conseille d'effectuer ce type de plongées après avoir suivi une formation spécifique auprès de moniteurs brevetés. L'utilisation du matériel de plongée en eau froide sans brevet ou sans une préparation technique adaptée est potentiellement dangereuse pour la santé et l'intégrité physique du plongeur. Il est important de ne pas mouiller le détendeur avant de l'utiliser et de l'exposer ensuite à l'air (qui peut être à plusieurs degrés sous zéro). Ne pas utiliser le bouton de surpression, particulièrement lorsque le levier de réglage de l'effet Venturi est sur la position "dive". Si cela est possible, maintenir le détendeur dans une ambiance chaude avant de l'utiliser.*

Le 2ème étage est branché à une des sorties 3/8" du 1er étage au moyen d'un flexible moyenne pression possédant une grande capacité de débit.
Tous les seconds étages Cressi-sub sont de type downstream ce qui entraîne l'ouverture automatique du clapet en cas de perte de tarage du 1er étage ou d'une augmentation inattendue de lapression intermédiaire.
Ceci signifie que quelle que soit la différence de pression qui survient avant le 2ème étage, elle se traduit par une mise en débit continu spontanée du détendeur mais jamais par un blocage de celui-ci.

Le boîtier souple des seconds étages de la gamme Ellipse Compensé est réalisé avec des nouveaux technopolymères. Ceux-ci possèdent d'excellentes qualités mécaniques qui, grâce à leurs caractéristiques techniques particulières, permettent même de réduire fortement les bruits.

La nouvelle calotte (seulement sur la version réglable), offre un aspect esthétique attractif et moderne. Elle est réalisée avec un insert spécial en titane, métal possédant des caractéristiques inégalées de légèreté et de résistance à la corrosion.

Cette calotte a été élaborée sur ordinateur, avec une étude approfondie des passages d'eau dans la partie avant du boîtier pour optimiser et augmenter encore plus les prestations déjà élevées de la gamme des seconds étages Ellipse Compensé.
La gamme des seconds étages Ellipse Compensé Cressi-sub a été homologuée en conformité avec la directive 89/686/CEE du 21/12/89, vérifié et certifié par l'organisme d'essais N.0474 RINA dont le siège est à Gènes. Tests réalisés enaccord avec la norme EN 250 :2000 qui établit les obligations des Dispositifs de Protection Individuels (DPI) de III catégorie.
Il comporte donc le sigle CE suivi de l'identification de l'organisme decertification (0474) conformément à l'article 11A de la norme89/686/CEE.

2.2 – Deuxième étage Ellipse compensé, démontage et entretien

Lors de la conception des détendeurs Ellipse Compensé, une grande attention à été apportée à la facilité et à la rapidité du démontage et de l'entretien. Ces caractéristiques sont indispensables pour avoir un détendeur toujours parfaitement entretenu, réglé et efficace.

⚠ ***ATTENTION:*** *le réglage de la pression intermédiaire doit être effectué seulement et uniquement par des centres autorisés Cressi-sub. Les valeurs de réglage NE PEUVENT et NE DOIVENT pas être modifiées par l'utilisateur, afin de ne pas compromettre le bon fonctionnement du détendeur. Cressi décline toute responsabilité pour les interventions exécutées par du personnel non autorisé par elle-même.*

Les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. (email : info@cressi-sub.it).

Avec la clé six pans, fournie en accessoire avec le détendeur permet le démontage des petits bouchons HP et MP du premier étage, il est possible d'effectuer l'ouverture et le démontage du 2ème étage en ayant un accès direct au mécanisme interne. Cette caractéristique extraordinaire, unique dans ce domaine et protégée par un brevet, permet très facilement et très rapidement l'ouverture du boîtier pour son nettoyage ou pour le contrôle du parfait état des différents composants.

De fait, la calotte et le conduit central vers les moustaches d'expiration sont maintenus mécaniquement ... entre eux grâce à l'utilisation d'un système inédit de fermeture "cam-lock" (breveté).
Il permet une ouverture et une fermeture très rapide du boîtier "en éventail" tout en bloquant en même temps la calotte et la membrane avec une précision et une efficacité extrême.
Les phases d'ouverture et de fermeture d'un détendeur n'ont jamais été aussi simples et en même temps aussi sûres.

Toujours dans l'optique de faciliter et d'accélérer les opérations de contrôle, de révision et de mise au point, toute la mécanique du 2ème étage peut s'extraire complètement du boîtier e quelques instants sans en modifier le réglage. Les opérations de démontage et de changement des pièces anormalement usées, à l'occasion des interventions périodiques d'entretien, peuvent ainsi être effectuées avec toute la partie mécanique du 2e étage entre les mains, permettant une extraordinaire facilité d'intervention.

Visitez notre site www.cressi.com.

Vous y trouverez d'autres informations importantes relatives à votre matériel.

2.3 – 2ème Etage Ellipse

fig. 9

Le deuxième étage Ellipse (dans ses différentes versions) est un détendeur révolutionnaire “downstream“, de forme elliptique, au poids réduit (seulement 158 gr – le plus léger de sa catégorie !) et au design avant-gardiste.

Ce détendeur possède de multiples caractéristiques innovantes et couvertes par plusieurs brevets. Il est produit en plusieurs versions qui se différencient non seulement par les premiers étages, mais aussi par l’emploi de différentes matières. Par exemple dans la version Ellipse Titanium, on trouve des inserts en Titane, matière aux extraordinaires caractéristiques mécaniques et aux qualités inégalables de légèreté et de résistance à la corrosion. Dans la version Ellipse Steel on trouve des inserts en acier inox AISI 316 possédant lui aussi de très hauts pouvoirs de résistance à la corrosion. Dans la version Black, la calotte avant est en élastomère très souple.

Tous ces 2eme étages possèdent le même mécanisme et les mêmes caractéristiques fonctionnelles ainsi que le même boîtier réalisé dans un nouveau technopolymère souple aux excellentes qualités mécaniques. Il atténue par ailleurs sensiblement les bruits. C’est pour cette raison qu’à partir de maintenant, dans la description du détendeur, on utilisera seulement le nom “Ellipse“. L’Ellipse à été étudié pour fournir de l’air à la demande, en fait, seulement lorsque le plongeur inspire dans l’embout, créant une légère dépression à l’intérieur du détendeur. Celle-ci doit être minime de manière à ne pas provoquer de fatigue respiratoire. Cette dépression agit sur la membrane de l’Ellipse, de forme elliptique à section variable, conçue pour offrir une surface de fonctionnement utile augmentée et pour maintenir l’effort inspiratoire au niveau le plus bas possible. Elle garantit ainsi des prestations similaires à celles obtenues par des 2eme étages de dimensions nettement supérieures.

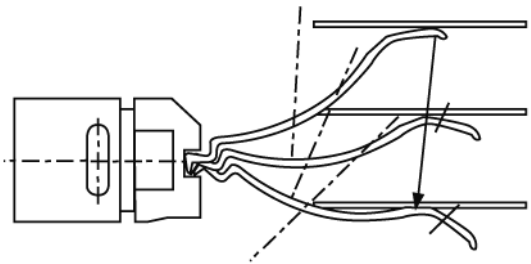


fig. 10

La membrane, aspirée vers l’intérieur du boîtier, amène le plateau central au contact avec le levier. Celui-ci possède une géométrie nouvelle et révolutionnaire, à profil variable, étudiée pour optimiser et réduire considérablement l’abrasion due au contact entre levier et membrane en les concentrant sur un point unique du plateau. De cette manière, on élimine le frottement du levier sur le plateau, comme cela se produit sur les autres détendeurs, en supprimant les dégâts dus à l’abrasion qui induisent inévitablement une réduction des prestations du détendeur. Dans ce but le profil particulier du levier (breveté) est associé à un basculage inédit du piston, lui aussi couvert par un brevet.

Le levier, en s’abaissant, ouvre le clapet de débit d’air, lui aussi complètement redessiné par rapport aux précédents modèles. L’air qui sort du siège de clapet (réglable) quand le mécanisme est en phase d’ouverture, est dirigé vers l’injecteur qui l’amène directement dans l’embout. A ce moment, l’air subit une accélération par effet Venturi qui provoque une dépression à l’intérieur du boîtier. Pour éviter que cette dépression soit trop violente, avec le risque d’“aspirer“ la membrane en déclenchant un phénomène de débit continu, la partie finale de l’injecteur possède

une forme destinée à diriger un léger courant d'air en sens inverse vers la membrane.

Une bague "guide piston" réalisée dans un caoutchouc spécial thermoplastique, est placée à l'intérieur même de la chambre de détente. Elle possède la double fonction de guider le mouvement du piston en réduisant les frottements entre les éléments mécaniques à chaque ouverture du clapet et aussi de préserver le détendeur des risques de givrage du piston lui-même à son point le plus critique. De cette manière, en fait, tout l'air demandé par le plongeur est dirigé seulement et uniquement vers l'intérieur de l'injecteur, en évitant des pertes à la jonction entre le piston et la chambre de détente. Ces pertes d'air, en se répandant à l'intérieur du boîtier, pourraient faire obstacle à la redescente de la membrane en augmentant de ce fait l'effort inspiratoire.

Quand le flux d'air, guidé vers l'injecteur et dirigé vers l'embout, devient important, il subit, comme nous l'avons vu, une accélération connue comme effet Venturi.

La dépression qui se crée àl'intérieur du boîtier du détendeur maintient la membrane abais-sée, amenant pratiquement l'effort d'inspiration à la valeur zéro.
L'effet Venturi cesse immédiatement dés que le plongeur cesse d'inspirer. La membrane revient à sa position normale, le levier, poussé par son ressort, se relève et le siège se trouve fermé par le clapet.

Pour optimiser l'effet Venturi, l'Ellipse est doté d'un nouveau déviateur de flux ergonomique. Il possède deux positions d'utilisation, indiquées clairement par des symboles gravés sur le boîtier du détendeur: " – " (position "pre-dive") et " + " (position "dive") (fig.11). Dans la première position intervient un limitateur de flux placé dans le conduit de l'embout qui, en fait, annule l'effet Venturi, empêchant l'apparition du débit continu. Dans la position " + " l'effet Venturi peut, au contraire, mieux s'exprimer, augmentant au niveau maximum la quantité d'air fournie par le détendeur.

⚠ ***ATTENTION:*** *il faut se rappeler de maintenir toujours le levier du déviateur de flux en position pre-dive (-) quand le détendeur n'est pas utilisé. Dans le cas contraire,des actions comme: un choc accidentel, la mise dans l'eau du détendeur, appuyer sur le bouton de surpression quand le détendeur n'est pas tenu en bouche ou bien l'ôter inopinément de la bouche, peuvent engendrer un débit continu parfois violent et causer une grande consommation d'air.*
La position dive (+) s'utilise exclusivement en plongée et seulement avec le détendeur en bouche.

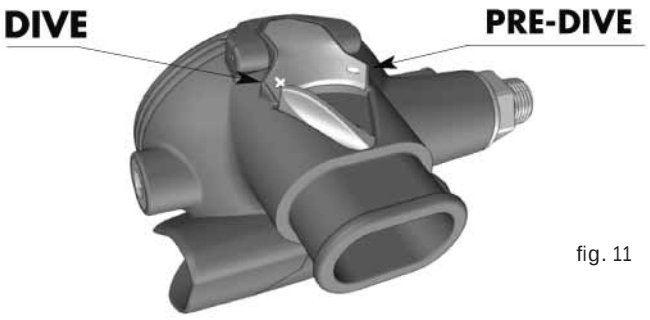


fig. 11

Quand le plongeur expire, cela génère une augmentation de pression à l'intérieur du boîtier du détendeur qui ouvre la soupape d'expiration. Cette dernière, complètement revue par rapport aux modèles précédents, possède un diamètre plus grand et une forme conique spécialement orientée qui garantissent une étanchéité parfaite du détendeur quelles que soient les conditions et les positions d'utilisation. Les moustaches d'expiration, de conception nouvelle, commencent directement sous le boîtier du 2eme étage, créant un ensemble extrêmement compact et au design extraordinaire. L'air est dirigé vers les côtés du visage et la conformation particulière du siège de la soupape d'expiration présente sur le boîtier du détendeur protège la membrane elle-

même des turbulences de l'eau qui pourraient la soulever, quand l'intérieur du boîtier n'est pas en pression, et provoquer un remplissage intempestif. De plus une paroi spéciale située sur le milieu des moustaches maintient opportunément la soupape d'expiration en appuyant sur le centre, et lui assure une ouverture "en éventail" extrêmement équilibrée.

Le 2ème étage est branché à une des sorties 3/8" du 1er étage au moyen d'un flexible moyenne pression possédant une grandecapacité de débit.

L'Ellipse Cressi-sub est un détendeur de type downstream ce quientraîne l'ouverture automatique du clapet en cas de perte deréglage du 1er étage ou d'une augmentation inattendue de lapression intermédiaire.Ceci signifie que quelle que soit la différence de pression qui survient avant le 2ème étage, elle se traduit par une mise en débitcontinu spontanée du détendeur mais jamais par un blocage decelui-ci.

L'Ellipse Cressi-sub est conforme à la directive 89/686/CEE du 21/12/1989, vérifié et certifié par l'organisme d'essais N.0474 RINA dont le siège est à Gènes. Tests réalisés en accord avec la norme EN 250 :2000 qui établit les obligations des Dispositifs de Protection Individuels (DPI) de III catégorie. Il comporte donc lesigle CE suivi de l'identification de l'organisme de certification (0474) conformément à l'article 11A de la norme 89/686/CEE.

2.4 - Ellipse démontage et entretien

Dans la conception du détendeur Ellipse, une grande considération a été accordée à la facilité et à la rapidité du démontage et de l'entretien. Ces caractéristiques sont indispensables pour disposer d'un détendeur toujours parfaitement révisé, réglé et efficace.

⚠ ***ATTENTION:*** *l'ouverture, le démontage et le réglage du 2ème étage doivent être effectués seulement et exclusivement par des centres autorisés Cressi-sub. Les valeurs de réglage NE PEUVENT et NE DOIVENT pas être modifiées par l'utilisateur, afin de ne pas compromettre le bon fonctionnement du détendeur. Cressi décline toute responsabilité pour les interventions exécutées par du personnel non autorisé par elle-même.*

Les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. (email : info@cressi-sub.it).

Avec la clé six pans, fournie en accessoire avec le détendeur pour le démontage des petits bouchons HP et MP du premier étage, il est possible d'effectuer l'ouverture et le démontage du 2ème étage en ayant un accès direct au mécanisme interne. Cette caractéristique extraordinaire, unique dans ce domaine et couverte par un brevet, permet très facilement et très rapidement l'ouverture du boîtier pour son nettoyage et pour le contrôle du parfait état des différents composants.

Le système inédit de fermeture "cam-lock" (brevetée) permet une ouverture et une fermeture très rapide du boîtier tout en bloquant en même temps la calotte et la membrane avec une précision et une efficacité extrêmes. Les phases d'ouverture et de fermeture d'un détendeur n'ont jamais été aussi simples et en même temps aussi sûres.

Toujours dans l'optique de faciliter et d'accélérer les opérations de contrôle, de révision et de mise au point, toute la mécanique du second étage peut s'extraire complètement du boîtier en quelques instants sans en modifier le réglage. Les opérations de démontage et de changement des pièces usagées, à l'occasion des interventions périodiques d'entretien, peuvent ainsi être effectuées avec toute la partie mécanique du 2eme étage entre les mains, permettant une extraordinaire facilité d'intervention.

Visitez notre site www.cressi.com. Vous y trouverez d'autres informations importantes relatives à votre matériel.

2.5 - Deuxième étage XS Compact

Le deuxième étage XS Compact est un extraordinaire détendeur “down stream” d’un poids réduit (seulement 135 g - le plus léger de la gamme Cressi sub) et d’une forme très compacte.

fig. 12

Étudié avec la plus grande attention en ce qui concerne les matériaux qui le composent, XS Compact présente de nombreuses caractéristiques innovantes. Grâce à cela, il est vendu assemblé à plusieurs premiers étages de la gamme Cressi-sub en conservant les mêmes composants et les mêmes caractéristiques de fonctionnement mais en se différenciant, selon les cas, par des calottes de différentes couleurs.

Toutes les combinaisons du second étage XS Compact ont été conçues pour une utilisation en eaux chaudes (>10°C) et pour garantir une simplicité d’utilisation maximale. Il s’adresse aussi bien au débutant qu’au plongeur plus aguerri et propose une gamme complète de détendeurs pour tous les genres d’utilisateurs.

Le boîtier du second étage est réalisé dans un nouveau technopolymère élastique. Il possède d’excellentes qualités mécaniques, combinées à une finition très soignée et caractérisée par un traitement anti-rayure. Celui-ci consiste en un traitement par photogravure 3 D des matières composant le détendeur, ce qui le protège des chocs et de l’abrasion en lui garantissant une surface extrêmement résistante.

La calotte du 2ème étage possède un grand bouton de mise en surpression de l’air. Son élasticité de fonctionnement est supérieure à celle présente sur la précédente gamme des détendeurs Cressi sub. De plus il possède un dessin spécial et asymétrique de la distribution des orifices qui permettent le passage de l’eau et qui sont calibrés afin d’optimiser au mieux les prestations du détendeur.

Le second étage XS Compact a été étudié pour fournir de l’air “à la demande”. C’est à dire seulement lorsque le plongeur inspire dans l’embout, créant une légère dépression à l’intérieur du détendeur. Cette dépression qui doit être légère, pour ne pas provoquer une fatigue respiratoire, se combine à la pression ambiante qui agit de l’extérieur. Elle se répercute sur la membrane de l’XS Compact, particulièrement dimensionnée pour optimiser au mieux la surface utile de fonctionnement afin de maintenir l’effort inspiratoire à son niveau minimum, tout en garantissant des prestations totalement similaires à celles obtenues avec des détendeurs aux dimensions nettement supérieures.

La membrane circulaire, aux dimensions parmi les plus contenues actuellement présentes sur le marché, est aspirée vers l’intérieur du boîtier durant l’effort inspiratoire. Elle met en contact son plateau central “téflonisé” avec un levier possédant une nouvelle et révolutionnaire géométrie à profil variable (brevetée). Il est étudié pour optimiser et réduire drastiquement les frottements dus au contact entre le levier et la membrane en les concentrant sur un unique point du plateau. De cette manière, on élimine le frottement du levier sur tout le plateau, comme cela se produit dans les autres détendeurs. Ceci élimine les dégâts des frottements appuyés qui entraînent inévitablement une réduction des prestations du détendeur.

Le levier, en s'abaissant, ouvre le clapet de détente, lui-même complètement redessiné par rapport aux modèles précédents pour obtenir une simplicité maximale de réalisation.

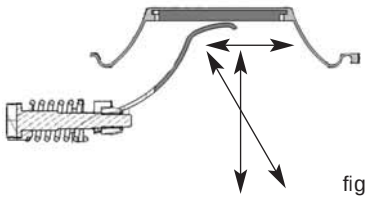


fig. 13

L'air qui sort du siège de clapet réglable quand le mécanisme est en phase d'ouverture, est guidé vers l'injecteur qui le conduit directement dans l'embout. L'air subit à ce moment une accélération due à l'effet Venturi ce qui provoque une dépression à l'intérieur du boîtier. Il faut éviter que cette dépression soit trop violente, avec le risque d'"aspirer" la membrane ce qui déclencherait une possibilité de débit continu (c'est à dire une arrivée d'air permanente et élevée). C'est pourquoi, la portion finale de l'injecteur et la partie du boîtier concernée par cette réaction ont été étudiées pour optimiser et générer un légère contre dépression d'air vers la membrane.

Quand le flux de l'air, introduit dans l'injecteur et dirigé vers l'embout, devient important, il subit, comme nous l'avons vu, une accélération connue comme "effet Venturi". Il en découle une dépression qui se crée à l'intérieur du boîtier du détendeur. Celle-ci maintient la membrane abaissée, ramenant virtuellement à zéro l'effort inspiratoire dans le 2ème étage. L'effet Venturi cesse immédiatement dès que le plongeur cesse d'inspirer. La membrane revient alors dans sa position normale et le levier, poussé par le ressort, se relève et le siège est fermé par le clapet.

Pour optimiser l'effet Venturi, l'XS Compact est doté d'un nouveau déviateur de flux ergonomique qui possède deux positions qui sont clairement indiquées sur le boîtier du détendeur :

Pre-dive et Dive (Fig.14). Dans la première position se met en fonction un limitateur de débit placé dans le conduit de l'embout. Il annule l'effet Venturi et empêche la mise en débit continu. Dans la position "Dive" l'effet Venturi peut au contraire s'exprimer pleinement en augmentant au maximum le niveau du débit d'air fourni par le détendeur.

fig. 14

⚠ ***ATTENTION:*** *il faut se rappeler de toujours maintenir le levier du déviateur de flux en position pre-dive quand le détendeur n'est pas utilisé. Sinon, en cas de choc accidentel, de mise à l'eau du détendeur ou d'une pression sur le bouton de surpression quand le détendeur n'est pas tenu en bouche, il pourrait se déclencher une forte mise en débit continu avec une grande consommation d'air. La position dive doit être utilisée seulement en immersion et avec le détendeur en bouche.*

Quand le plongeur expire, il déclenche une augmentation de pression dans le détendeur ce qui ouvre la membrane d'expiration. Cette dernière, aux dimensions spécifiquement calibrées, a une forme conique qui garantit une parfaite étanchéité du détendeur quelles que soient les conditions et la position d'utilisation. De plus, l'orifice d'expiration du boîtier du 2ème étage a été étudié pour fournir les prestations maximales en association avec les moustaches d'expiration.

fig. 15

Ces dernières, démontables du boîtier grâce à une attache spéciale "à glissières", envoient tout l'air expiré sur les côtés du visage. Ceci est du à la présence d'une petite cloison dans la partie centrale qui sert d'appui à la membrane d'expiration et lui permet une ouverture "en éventail" extrêmement équilibrée. De cette manière les prestations d'expiration du détendeur sont parfaitement optimisées tout en protégeant en même temps la membrane des mouvements d'eau qui pourraient l'ouvrir quand l'intérieur du boîtier n'est pas en pression, ce qui pourraient causer des éventuelles entrées d'eau.

fig. 16

Le 2ème étage est branché à une des sorties LP de 3/8" du 1er étage grâce à un tuyau flexible moyenne pression. Celui-ci est extrêmement léger et souple. Il est fait dans une matière thermoplastique très résistante, légère et possédant un grand diamètre interne.

XS Compact Cressi sub est un détendeur de type downstream c'est à dire avec l'ouverture automatique du clapet de détente en cas de dérèglement du 1er étage ou d'une augmentation imprévue de la moyenne pression.

Ceci signifie que n'importe quelle surpression avant le 2ème étage se traduit par un débit continu spontané du détendeur et jamais par un blocage de celui-ci.

XS Compact Cressi sub est conforme à la directive 89/686/CEE du 21/12/1989. Il a été vérifié et validé pour une utilisation exclusive en eaux chaudes (>10°C) par l'organisme de certification N.0474 RINA dont le siège est à Gènes. Les tests subits étaient conformes à la norme UNI EN 250:2000 qui établit les caractéristiques des Dispositifs de Protection Individuels (DPI) de 3ème catégorie . C'est pourquoi il possède le marquage CE suivi de l'identification de l'organisme de certification (0474) comme prévu par l'Article 11A de la directive 89/686/CEE.

2.6 - XS Compact, démontage et entretien

Dans l'étude du détendeur XS Compact on a tenu compte, avec beaucoup d'attention, des phases relatives au démontage et à la révision. Elles s'effectuent toujours avec une sécurité maximale grâce à l'introduction de diverses caractéristiques innovantes qui simplifient et facilitent toutes les phases relatives à l'entretien. Ceci est indispensable pour avoir un détendeur toujours parfaitement révisé, réglé et efficace.

⚠ ***ATTENTION:*** *le réglage de la pression intermédiaire doit être effectué seulement et uniquement par des centres autorisés Cressi-sub. Les valeurs de réglage NE PEUVENT et NE DOIVENT pas être modifiées par l'utilisateur, afin de ne pas compromettre le bon fonctionnement du détendeur. Cressi décline toute responsabilité pour les interventions exécutées par du personnel non autorisé par elle-même.*

Les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. (email : info@cressi-sub.it).

NOTER : *il est conseillé d'effectuer une révision complète du détendeur une fois par an ou même plus souvent en cas d'utilisation intensive, et d'utiliser exclusivement des pièces de rechange originales Cressi sub.*

Le tout nouveau système de fermeture de la calotte avec un axe à encastrement permet, en autre, une simplissime et innovante ouverture ou fermeture du boîtier avec une sécurité maximale. Il bloque en même temps la calotte et la membrane avec une efficacité extrême et une grande précision. Il élimine le filetage d'assemblage mécanique avec le boîtier, système employé sur la majorité des détendeurs présents sur le marché, qui peut être la cause de problèmes de jonction et influer sur la sécurité de fonctionnement. De plus, la mise en place d'un axe aux dimensions étudiées et qui s'encastre pour bloquer la calotte, garantit la sécurité maximale dans l'assemblage du détendeur. Il bloque en même temps la calotte et la membrane avec une efficacité extrême et une grande précision.

fig. 17

Les phase d'ouverture et de fermeture d'un détendeur classique avec boîtier à membrane circulaire non jamais été aussi simples et en même temps aussi sures. Ceci facilite et accélère, avec une sécurité maximale, toutes les opérations de contrôle, de révision et de mise au point du 2ème étage.
Toujours dans l'optique de faciliter et d'accélérer les opérations de révision et de mise au point du 2ème étage, un nouveau bouchon latéral a été conçu. Il possède un innovant et révolutionnaire système de positionnement par encastrement (breveté). Celui-ci élimine le filetage d'assemblage avec le boîtier. L'entretien et le réglage de précision du clapet sont ainsi rendus extrêmement faciles, garantissant le meilleur fonctionnement et la parfaite étanchéité du 2ème étage.

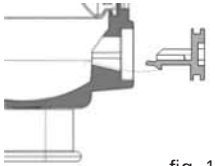


fig. 18

⚠ ***ATTENTION:*** *l'ouverture, le démontage et le réglage du 2ème étage doivent être effectués seulement et exclusivement par des centres agréés Cressi sub. Les valeurs de réglages NE peuvent et NE doivent pas être modifiées par l'utilisateur afin de ne pas hypothéquer le bon fonctionnement du détendeur. Toute responsabilité sera déclinée pour n'importe quelle intervention effectuée par du personnel non agréé par Cressi sub.*

NOTER : *il est conseillé d'effectuer une révision complète du détendeur une fois par an ou même plus souvent en cas d'utilisation intensive, et d'utiliser exclusivement des pièces de rechange originales Cressi sub.*

Visitez notre site www.cressi.com : vous y trouverez d'importantes informations relatives à votre équipement.

2.7 – 2ème étage XS2

Le deuxième étage fournit de l'air à la demande, en fait, seulement lorsque le plongeur inspire dans l'embout, créant une légère dépression à l'intérieur du détendeur. Celle-ci doit être minime de manière à ne pas provoquer de fatigue respiratoire. Elle est aidée par la pression ambiante qui agit de l'extérieur en appuyant sur la membrane qui est aspirée vers l'intérieur en amenant son plateau central au contact du levier. Celui-ci, en s'abaissant ouvre le clapet de débit de l'air.

fig. 19

Le nouveau piston du XS2 est équipé *d'un inédit support de clapet composé* d'une partie en plastique et d'une autre en laiton chromé. Il est interchangeable avec les précédents modèles de la gamme XS. D'un côté il est relié au levier et de l'autre il abrite dans un siège spécial un clapet en caoutchouc de forme nouvelle et à l'épaisseur majorée. Celui-ci ferme le nouveau siège réglable au travers duquel passe l'air à une pression supérieure de 10 bars à la pression ambiante.

L'air dans le siège exerce une poussée sur le clapet qui est contenue par le ressort du piston.

Le *nouveau piston* s'équilibre ainsi entre la poussée de l'air qui entre et celle du ressort qui, étant d'une force légèrement supérieure, ferme parfaitement le siège.

Le siège réglable est situé à l'intérieur du corps de détente. L'air qui en sort, quand le mécanisme est en phase d'ouverture, est canalisé par l'injecteur et dirigé directement vers l'embout. Quand le flux de l'air détendu qui passe par l'intérieur de l'injecteur pour être dirigé vers l'embout devient important, il génère à l'intérieur du boîtier du détendeur une dépression due à l'augmentation de la vitesse de l'air. Cette dépression, appelée "effet Venturi", maintient la membrane enfoncée ce qui diminue sensiblement l'effort inspiratoire du plongeur. L'effet Venturi cesse immédiatement dès que le plongeur cesse d'inspirer. La membrane retourne alors à sa position normale et le levier, poussé par son ressort, se relève et le clapet vient fermer le siège.

Pour optimiser l'effet Venturi, le XS2 est doté d'un déviateur de flux possédant deux positions d'utilisation comme il est indiqué clairement sur l'échelle graduée qui est gravée sur le boîtier du détendeur: Pre-dive "-" et Dive "+" (Fig.20). Dans la première position entre en fonction un limitateur de flux situé dans le conduit de l'embout. En fait celui-ci limite l'effet Venturi et empêche le débit continu. Dans la position "+" au contraire, il peut s'exercer à fond, en augmentant à son niveau maximum le flux d'air fourni par le détendeur.

⚠ ***ATTENTION:*** *il faut se rappeler de maintenir toujours le levier du déviateur de flux en position pre-dive (-) quand le détendeur n'est pas utilisé. Dans le cas contraire,des actions comme : un choc accidentel, la mise dans l'eau du détendeur, appuyer sur le bouton de surpression quand le détendeurn'est pas en bouche ou bien l'ôter inopinément de la bouche, peuvent engendrer un débit continu parfois violent et causer une grande consommation d'air.*
La position dive (+) s'utilise exclusivement en plongée et seulement avec le détendeur en bouche.

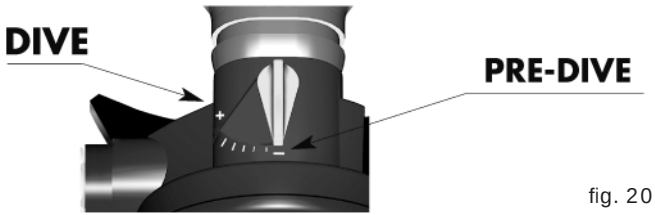


fig. 20

Lorsque le plongeur expire, il s'ensuit une augmentation de la-pression à l'intérieur du boîtier. Celle-ci fait s'ouvrir la soupape d'expiration dont la forme conique et angulaire et le diamètre majoré permettent à l'air de sortir à l'extérieur. Les moustaches guident cet air vers les côtés du visage et protège la soupape des turbulences de l'eau qui pourraient l'ouvrir quand l'intérieur du boîtier n'est pas en pression, au risque de le remplir.
Le 2ème étage est branché sur une des sorties 3/8" du 1er étage au moyen d'un flexible moyenne pression possédant une grande capacité de débit.

Tous les seconds étages Cressi-sub sont de type downstream ce qui entraîne l'ouverture automatique du clapet en cas de perte de réglage du 1er étage ou d'une augmentation inattendue de la pression intermédiaire.

Ceci signifie que quelle que soit la différence de pression qui survient avant le 2ème étage, elle se traduit par une mise en débit continu spontanée du détendeur mais jamais par un blocage de celui-ci.
Le boîtier du XS2 est réalisé avec de nouveaux technopolymères aux excellentes qualités mécaniques et à l'aspect esthétique et moderne. L'entretien est extraordinairement simple et économique. Il est rendu encore plus simple par l'adoption sur ce modèle d'un bouchon latéral, équipé d'un joint torique, qui permet le réglage précis du piston.

ATTENTION: *le réglage de la pression intermédiaire doit être effectué seulement et uniquement par des centres autorisés Cressi-sub. Les valeurs de réglage NE PEUVENT et NE DOIVENT pas être modifiées par l'utilisateur, afin de ne pas compromettre le bon fonctionnement du détendeur. Cressi décline toute responsabilité pour les interventions exécutées par du personnel non autorisé par elle-même.*

Les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. (email : info@cressi-sub.it).

Les éléments internes sont en laiton chromé, en acier inox et en résine. Les ressorts sont en acier inox, la membrane en silicone, les joints toriques en NBR et l'embout en silicone hypoallergénique très confortable.

2.8 - Prestations

2.8 - Prestations

2ème étage Ellipse Compensé	
Pression d'alimentation	INT: 0÷230 bar - DIN: 0÷300 bar
Pression de réglage (alimentation 200 bars)	10 bar (MC9) - (145 psi)
Effort inspiratoire moyen (*)	3 mbar
Effort expiratoire moyen(*)	8 mbar
Travail respiratoire moyen (*)	0,75 J/l
Quantité d'air débité	2500 l/min.
Poids sans le flexible	170 gr

(*) Valeurs mesurées dans les conditions de la norme EN 250:2000.

2ème étage Ellipse Titanium	
Pression d'alimentation	INT: 0÷230 bar - DIN: 0÷300 bar
Pression de réglage (alimentation 200 bars)	10 bar (MC9)
Effort inspiratoire moyen (*)	4 mbar
Effort expiratoire moyen(*)	11 mbar
Travail respiratoire moyen (*)	0,95 J/l
Quantité d'air débité	1800 l/min.
Poids sans le flexible	158 gr

(*) Valeurs mesurées dans les conditions de la norme EN 250:2000.

2ème étage Ellipse Black	
Pression d'alimentation	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Pression de réglage (alimentation 200 bars)	10 bar (MC5)
Effort inspiratoire moyen (*)	5,5 mbar
Effort expiratoire moyen (*)	11 mbar
Travail respiratoire moyen (*)	1,1 J/l
Quantité d'air débité	1800 l/min.
Poids sans le flexible	160 gr

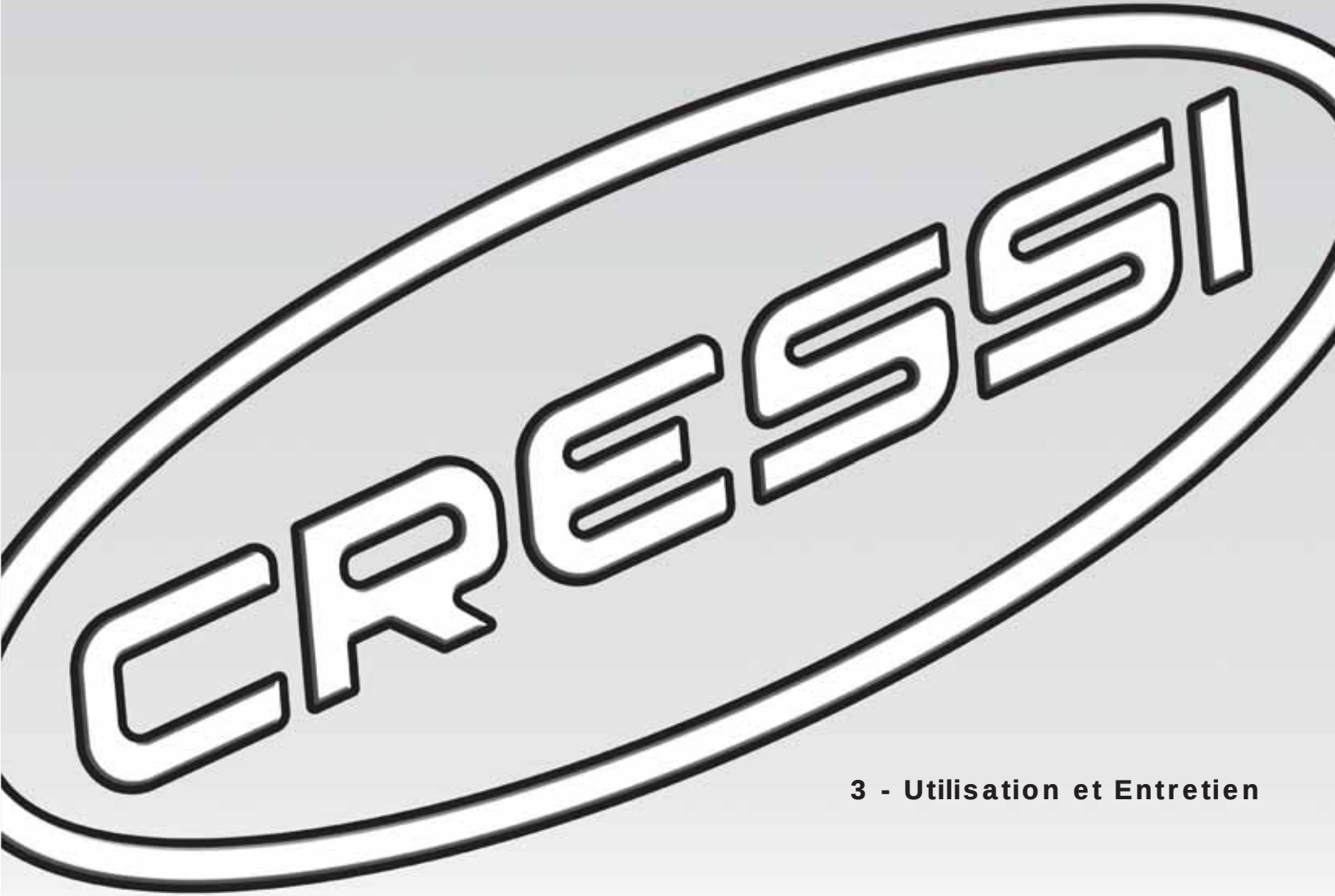
(*) Valeurs mesurées dans les conditions de la norme EN 250:2000.

2ème étage XS Compact	
Pression d'alimentation	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Pression de réglage (alimentation 200 bars)	10 bar (MC9 - MC5 - AC2)
Effort inspiratoire moyen (*)	6 mbar
Effort expiratoire moyen (*)	10 mbar
Travail respiratoire moyen (*)	1,1 J/l
Quantité d'air débité	1600 l/min.
Poids sans le flexible	135 gr

(*) Valeurs mesurées dans les conditions de la norme EN 250:2000.

2ème étage XS2	
Pression d'alimentation	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Pression de réglage (alimentation 200 bars)	9.0÷10 bar (AC2)
Effort inspiratoire moyen (*)	10 mbar
Effort expiratoire moyen (*)	13 mbar
Travail respiratoire moyen (*)	1,4 J/l
Quantité d'air débité	1050 l/min.
Poids sans le flexible	200 gr

(*) Valeurs mesurées dans les conditions de la norme EN 250:2000.



3 - Utilisation et Entretien

3.1 – Utilisation du matériel de plongée et évaluation du risque

L'utilisation de ce matériel doit être réservé à ceux qui ont suivi et approfondi un cycle d'entraînement spécifique, avec l'obtention finale du brevet de plongée sous-marine.

Cependant, malgré cela, avant chaque utilisation il est nécessaire d'évaluer correctement la situation envirenomentale ainsi que l'état psychique et physique du plongeur, afin de pouvoir renoncer à la plongée dès lors qu'une seule des conditions puisse entraîner un risque.

Parmi les conditions d'environnement qui peuvent être àrisques, on peut citer l'état de la mer, la présence de courants, la température de l'eau particulièrement basse, la visibilité réduite. Parmi les conditions physiques et psychiques on trouve un état de santé imparfait, une situation de stress émotionnel ou physique, le manque d'entraînement, la fatigue, la digestion à la suite de l'absorption d'aliments.

Il ne faut pas perdre de vue que lorsqu'on ne plonge pas depuis longtemps, les risques augmentent à cause de la perte totale ou partielle des automatismes et des techniques apprises lors des cours.

Les matériaux de toute première qualité utilisés pour la fabrication des détendeurs Cressi et les traitements anti-oxydation auxquels ils sont soumis permettent de les utiliser en toute sécurité.

Rappelons nous que les détendeurs à air en circuit ouvert sont-conçus et testés pour une utilisation jusqu'à 50 mètres de profondeur selon la norme EN 250 :2000, mais que les enseignements fixent à 40 mètres les limites de la plongée sportive, sans aucun effort physique trop intense du à d'éventuels travaux sous-marins.

⚠ ***ATTENTION:*** *pour affronter en toute sécurité une plongée sous marine, Cressi-sub recommande l'utilisation d'une bouteille équipée d'un robinet avec deux sorties indépendantes sur lesquelles sont montés deux détendeurs complets.*

Le transport de ce matériel est soumis à la réglementation local.

3.2 – Contrôles avant l'utilisation

Avant d'utiliser votre détendeur Cressi-sub, nous vous conseillons d'exécuter quelques simples, mais combien efficaces et indispensables, procédures afin d'éviter toutes sortes de problèmes liés à l'utilisation.

Contrôler, par exemple, que tous les flexibles sont bien fixés sur le premier étage. Si par hasard on peut les dévisser à la main, il convient de les resserrer sur le premier étage avec une clé avant de mettre le DETENDEUR en pression. De plus, il est utile de contrôler que les flexibles ne présentent pas de signes évidents d'usure ou, pire encore, de coupures ou d'abrasions importantes.

De la même manière, contrôler que le premier et le second étage ne présentent pas de signes de dégâts apparents. Vérifier par exemple que l'embout du 2ème étage ne présente pas de-coupure ou de traces d'usure et qu'il est solidement fixé au boîtierpar un collier de serrage.Avant d'ouvrir le robinet de la bouteille, vérifier que l'aiguille dumanomètre immergeable indique la pression zéro.La pression des bouteilles doit être vérifiée sur le manomètreimmergeable relié au 1er étage ou sur l'ordinateur équipé de lafonction d'affichage de la pression. Ils doivent indiquer, lorsque lerobinet de la bouteille est ouvert, la pression correcte d'utilisationde celle-ci.

⚠ ***ATTENTION:*** *les détendeurs doivent être essayés en surface, avant que le matériel soit mis à l'eau, en appuyant plusieurs fois sur le bouton de surpression afin de s'assurer que la sortie d'air s'effectue de manière régulière. Ensuite, en mettant l'embout en bouche, on effectue quelques inspirations et expirations profondes de manière à en vérifier le parfait fonctionnement (sauf lors de l'utilisation en eau froide inférieure à 10°C).*

La même opération doit être répétée en surface, avant la plongée, en serrant l'embout en bouche et en tournant la tête vers le bas afin que le détendeur soit complètement immergé. On effectue alors quelques inspirations et expirations profondes de manière à vérifier le parfait fonctionnement, non seulement en phase d'inspiration, mais aussi lors de l'expiration.
La même procédure doit s'appliquer au détendeur de secours, qu'il s'agisse d'un appareil indépendant ou d'un octopus (deux seconds étages reliés à un même premier étage).

Si l'on dispose en fait d'un "octopus" (deux seconds étages reliés à un seul premier étage) on doit essayer de la même manière le second 2ème étage.

Un dernier examen des bruits peut révéler et mettre en évidence une éventuelle fuite au niveau des raccords, des flexibles ou un débit continu du deuxième étage. Toutes ces situations anormales nécessitent la révision ou le changement des composants défectueux. Dans le cas où une de ces situations apparaît, NE PAS PLONGER et s'adresser à un centre autorisé Cressi-sub en lui demandant d'effectuer les opérations de réparation nécessaires afin de pouvoir utiliser de nouveau le détendeur.

⚠ ***ATTENTION:*** *une fois assemblé et contrôlé, l'ensemble du matériel doit être stocké couché afin d'éviter que sa chute accidentelle puisse en abîmer les composants ou provoquer des blessures aux personnes.*

3.3 – Montage du détendeur sur la bouteille

Avant de procéder au montage il est nécessaire de s'assurer que la bouteille à été gonflée seulement avec de l'air comprimé, à la pression, avec un compresseur adéquat qui fournit de l'air respirable selon les normes EN 12021.

Il est rappelé que seules les bouteilles dotées d'un certificat de contrôle peuvent être gonflées pendant la durée de validité de la réépreuve.

⚠ ***ATTENTION:*** *contrôler le parfait état du joint torique d'étanchéité du robinet (O-ring). Ce joint ne doit présenter aucune coupure, usure ou d'autres signes de détérioration. Il doit de toute manière être changé à intervalles réguliers, même s'il semble en parfait état, vu qu'il est soumis aux pressions élevées de l'air contenu dans la bouteille et aux conditions atmosphériques. Il est recommandé d'utiliser seulement les pièces de rechange originales Cressi-sub.*

Pour les premiers étages équipés d'étrier, il faut s'en tenir à la procédure suivante:

Faire fuser légèrement la bouteille en ouvrant un instant le robinet, afin d'éliminer l'éventuel résidu d'eau qui pourrait rester dans la partie terminale de celui-ci. Une fois dévissée la molette de serrage de l'étrier, ôter de son siège le bouchon de protection et positionner le premier étage contre la sortie d'air de la robinetterie après s'être assuré que le deuxième étage est orienté correctement.

A ce moment il faut serrer la molette de l'étrier pour fixer le premier étage sur la robinetterie.

Il n'est pas nécessaire de serrer excessivement la molette pour obtenir une bonne étanchéité.

On ouvre ensuite le robinet de la bouteille, en tournant le volant dans le sens antihoraire, tout en tenant poussé, durant un instant, le bouton de surpression du 2ème étage (procédure à éviter en cas d'immersions en eaux froides).

⚠ ***ATTENTION:*** *une préparation technique adéquate est nécessaire pour effectuer des plongées en eaux froides (températures inférieures à 10°C). Cressi-sub conseille d'effectuer ce type de plongées seulement après avoir suivi une formation spécifique auprès de moniteurs brevetés. L'utilisation du matériel de plongée en eau froide sans brevet ou sans une préparation technique adaptée est potentiellement dangereuse pour la santé et l'intégrité physique du plongeur.*
Il est important de ne pas mettre le détendeur en eau avant de l'utiliser et de l'exposer ensuite à l'air (qui peut être à plusieurs degrés en dessous de zéro). Ne pas utiliser le bouton de surpression, particulièrement lorsque le levier de réglage de l'effet Venturi est sur la position "dive". Si cela est possible, maintenir le détendeur dans une atmosphère chaude avant de l'utiliser.

Il est vivement conseillé et considéré comme une sage précaution, *d'ouvrir* lentement le robinet de la bouteille, afin de mettre le détendeur en pression d'une manière progressive. Une mise en pression rapide du détendeur engendre en fait une compression adiabatique du gaz respirable à l'intérieur du 1er étage, ce qui pourrait avoir des conséquences négatives sur le fonctionnement du matériel lui-même. Dés que l'on constate la sortie de l'air par le deuxième étage ; on cesse d'appuyer sur le bouton de surpression et on finit alors de tourner le volant du robinet jusqu'à la fin de sa course.
Il est recommandé de refermer le robinet d' 1/4 de tour, en le tournant dans le sens antihoraire, pour ne pas abîmer le filetage de l'axe de commande.

Dans les premiers étages à attache DIN la procédure de montage ne diffère pas beaucoup de celle qui est décrite ci-dessus. Il s'agit seulement de visser l'attache directement dans la robinetterie. Même dans ce cas, il n'est pas nécessaire de serrer excessivement la molette de fixation.

Si on utilise un second détendeur indépendant, le monter sur la sortie supplémentaire de la robinetterie en suivant la même procédure que celle décrite ci-dessus.

⚠ ***ATTENTION:*** *ne pas tourner le premier étage monté sur la robinetterie lorsque le système est en pression. Ne pas utiliser le premier étage monté sur la robinetterie comme poignée de transport du matériel. Ceci pourrait abîmer les détendeurs, le joint torique ou la robinetterie.*

⚠ ***ATTENTION:*** *si les flexibles ne se trouvent pas orientés convenablement, ne pas tenter de les repositionner si le détendeur est en pression. Fermer la bouteille, purger l'air sous pression et, seulement alors, procéder au positionnement correct des flexibles.*

⚠ ***ATTENTION:*** *une fois assemblé et contrôlé, le matériel doit être stocké horizontalement de manière à éviter que sa chute accidentelle puisse abîmer ses composants ou occasionner des blessures aux personnes.*

3.4 – Utilisation du détendeur en eaux froides

Si le détendeur doit être utilisé en eaux froides (température de l'eau < 10° C ou 50° F, Cressi sub conseille de suivre scrupuleusement les recommandations suivantes pour réduire les risques de givrage du détendeur :

1. Protéger le détendeur d'une quelconque entrée d'eau accidentelle dans le premier ou le second étage.
2. Protéger le matériel du froid avant la plongée en le conservant dans un endroit chaud et sec.
3. Eviter de respirer dans le détendeur ou d'appuyer sur le bouton de surpression au contact de l'air très froid, avant de rentrer dans l'eau.
4. S'abstenir d'enlever le détendeur de la bouche, d'abord en surface, puis durant l'entrée dans l'eau, de manière à éviter une arrivée d'eau froide dans le second étage par l'embout.
5. Autant que possible, éviter un prélèvement excessif d'air durant la plongée (gonflage répété du gilet, remplissage d'un parachute de levage ou de signalisation, passage d'air à un autre plongeur etc ...)

6. Vérifier que l'air contenu dans la bouteilles est conforme aux valeurs recommandées par la norme EN12021 et soit en fait exempt d'humidité excessive.

⚠ ***ATTENTION:*** *pour affronter en toute sécurité une plongée sous marine, Cressi-sub recommande l'utilisation d'une bouteille équipée d'un robinet avec deux sorties indépendantes sur lesquelles sont montés deux détendeurs complets.*

⚠ ***ATTENTION:*** *une préparation technique adéquate est nécessaire pour effectuer des plongées en eaux froides (températures inférieures à 10°C). Cressi-sub conseille d'effectuer ce type de plongées seulement après avoir suivi une formation spécifique auprès de moniteurs brevetés. L'utilisation du matériel de plongée en eau froide sans brevet ou sans une préparation technique adaptée est potentiellement dangereuse pour la santé et l'intégrité physique du plongeur.*
Il est important de ne pas mettre le détendeur en eau avant de l'utiliser et de l'exposer ensuite à l'air (qui peut être à plusieurs degrés en dessous de zéro). Ne pas utiliser le bouton de surpression, particulièrement lorsque le levier de réglage de l'effet Venturi est sur la position "dive". Si cela est possible, maintenir le détendeur dans une atmosphère chaude avant de l'utiliser.

⚠ ***ATTENTION:*** *les détendeurs conformes à la norme EN 250:2000 ne doivent pas être utilisés en même temps par plusieurs plongeurs.*

⚠ ***ATTENTION:*** *dans le cas où le matériel composant le SCUBA est utilisé en même temps par plusieurs plongeurs, les prestations respiratoires en eau froide pourraient ne plus satisfaire aux performances prévues par la norme EN 250:2000.*

3.5 – Soin et entretien de l'équipement
3.5.1 – Soin de l'équipement

Après l'utilisation, fermer le robinet de la bouteille en tournant le volant dans le sens horaire jusqu'au serrage complet. Appuyer ensuite sur le bouton de surpression du deuxième étage de manière à purger complètement l'air présent dans les flexibles et les raccords.

Démonter alors le premier étage en tournant dans le sens antihoraire la molette de fixation.

Le filtre doit être immédiatement protégé avec le doigt tandisque l'on souffle sur le bouchon du détendeur pour éliminer toutes traces d'eau ou d'éventuelles salissures. On positionne ensuite le bouchon sur l'entrée d'air du 1er étage et on le bloque avec la vis d'étrier en s'assurant de la présence du joint torique d'étanchAéité.

Après chaque utilisation, il est conseillé de rincer le détendeur avec de l'eau douce lorsqu'il est encore en pression. Ceci permet de laver complètement le second étage sans introduire aucune impureté dans la zone sensible de l'étanchéité du détendeur lui-même. Rincer le premier étage et faire passer l'eau par l'embout du second étage et les moustaches d'expiration afin d'éliminer toutes les éventuelles impuretés.

Si le détendeur n'est pas nettoyé lorsqu'il est en pression, rincer le premier étage puis faire passer de l'eau au travers de l'embout et des moustaches d'expiration afin d'éliminer les éventuelles impuretés. Surtout, durant cette opération, ne pas appuyer sur le bouton de surpression de manière à éviter que de l'eau entre par le flexible et finisse ensuite par pénétrer à l'intérieur du premier étage. Le détendeur doit être mis à sécher dans un endroit frais et ventilé en évitant de plier les flexibles. Les détendeurs Cressi-sub doivent subir une révision au moins une fois par an et de manière plus fréquente en cas d'utilisation particulièrement intensive.

⚠ ***ATTENTION:*** *la révision des détendeurs doit être effectuée seulement et exclusivement par des centres autorisés Cressi-sub en utilisant les pièces de rechange originales. Les interventions effectuées par des personnes non formées peuvent s'avérer très dangereuses pour la vie même du plongeur. Cressi-sub décline toute responsabilité pour les interventions d'entretien ou de réglage des détendeurs exécutées par du personnel non autorisé et formé spécialement par elle-même.*

Les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. (email : info@cressi-sub.it).

Si un détendeur est utilisé par plusieurs personnes (centre de plongée, club ...) il est recommandé de le désinfecter en l'immergeant pendant 2 ou 3 minutes dans une solution diluée à 2 % de Stereamine G ou d'un produit analogue que l'on peut se procurer en pharmacie.

Tous les détendeurs Cressi-sub sont conformes à la directive 89/686/CEE du 21/12/1989, vérifié et certifié par l'organisme d'essais N.0474 RINA dont le siège est à Gènes. Tests réalisés en accord avec la norme EN 250 :2000 qui établit les obligations des Dispositifs de Protection Individuels (DPI) de III catégorie. Il comporte donc le sigle CE suivi de l'identification de l'organisme de certification (0474) conformément à l'article 11A de la norme 89/686/CEE.

3.5.2 - Entretien de l'équipement

Cressi-sub conseille une révision complète du détendeur au moins une fois par an, indépendamment du nombre de plongées effectuées. Les opérations de révision doivent cependant être plus fréquentes en cas d'utilisation particulièrement intensive du détendeur.

Dans tous les cas il est cependant indispensable de se rappeler que la sécurité du plongeur durant l'immersion et le bon fonctionnement du détendeur vont de pair et qu'ils dépendent par dessus tout d'un entretien correct.

Elle doit prévoir l'examen de l'équipement, la révision complète et la réparation, si nécessaire, dans un centre agréé Cressi Sub et elle doit être documentée en utilisant le registre des interventions effectuées sur l'équipement (registre d'entretien) fourni par Cressi Sub et présent dans ce manuel au point 3.7.

A l'occasion des opérations d'entretien, afin d'en assurer le meilleur résultat, il est conseillé d'utiliser pour toute intervention **toutes** les pièces de rechange fournies par Cressi Sub.

Les opérations d'entretien (ou de réparation) de l'équipement sont effectuées en utilisant **exclusivement** des pièces de rechange d'origine Cressi Sub.

L'entretien de l'équipement **ne doit** pas être effectué par l'utilisateur, mais **exclusivement** par un centre agréé par Cressi Sub.
Si l'équipement est soumis à un entretien inadapté, effectué par des personnes non autorisées par Cressi Sub ou utilisé à des fins différentes de celles spécifiquement prévues, la responsabilité du fonctionnement correct et sûr incombe au propriétaire/utilisateur.

⚠ ***ATTENTION:*** *la révision des détendeurs doit être effectuée seulement et exclusivement par des centres autorisés Cressi-sub en utilisant les pièces de rechange originales. Les interventions effectuées par des personnes non formées peuvent s'avérer très dangereuses pour la vie même du plongeur. Cressi-sub décline toute responsabilité pour les interventions d'entretien ou de réglage des détendeurs exécutées par du personnel non autorisé et formé spécialement par elle-même.*

NOTE: *les centres agréés par Cressi Sub peuvent être indiqués par les revendeurs ou, alternativement, par Cressi Sub S.p.A. en envoyant un courriel à l'adresse suivante : info@cressi-sub.it*

3.6 – Utilisation avec mélange Nitrox

Tous les détendeurs Cressi-sub utilisent des joints en NBR et les composants internes sont légèrement lubrifiés avec de la graisse silicone. Celle-ci garantit dans le temps une meilleure lubrification et une bonne protection en ambiance saline ou corrosive.

Comme il a été attesté par des expérimentations effectuées par la NASA (NASA DOCUMENT TR-900-001) l'utilisation de lubrifiants au silicone est parfaitement compatible avec l'utilisation du matériel pour des mélanges hyperoxygénés (Nitrox) jusqu'à un pourcentage d'oxygène de 40%.

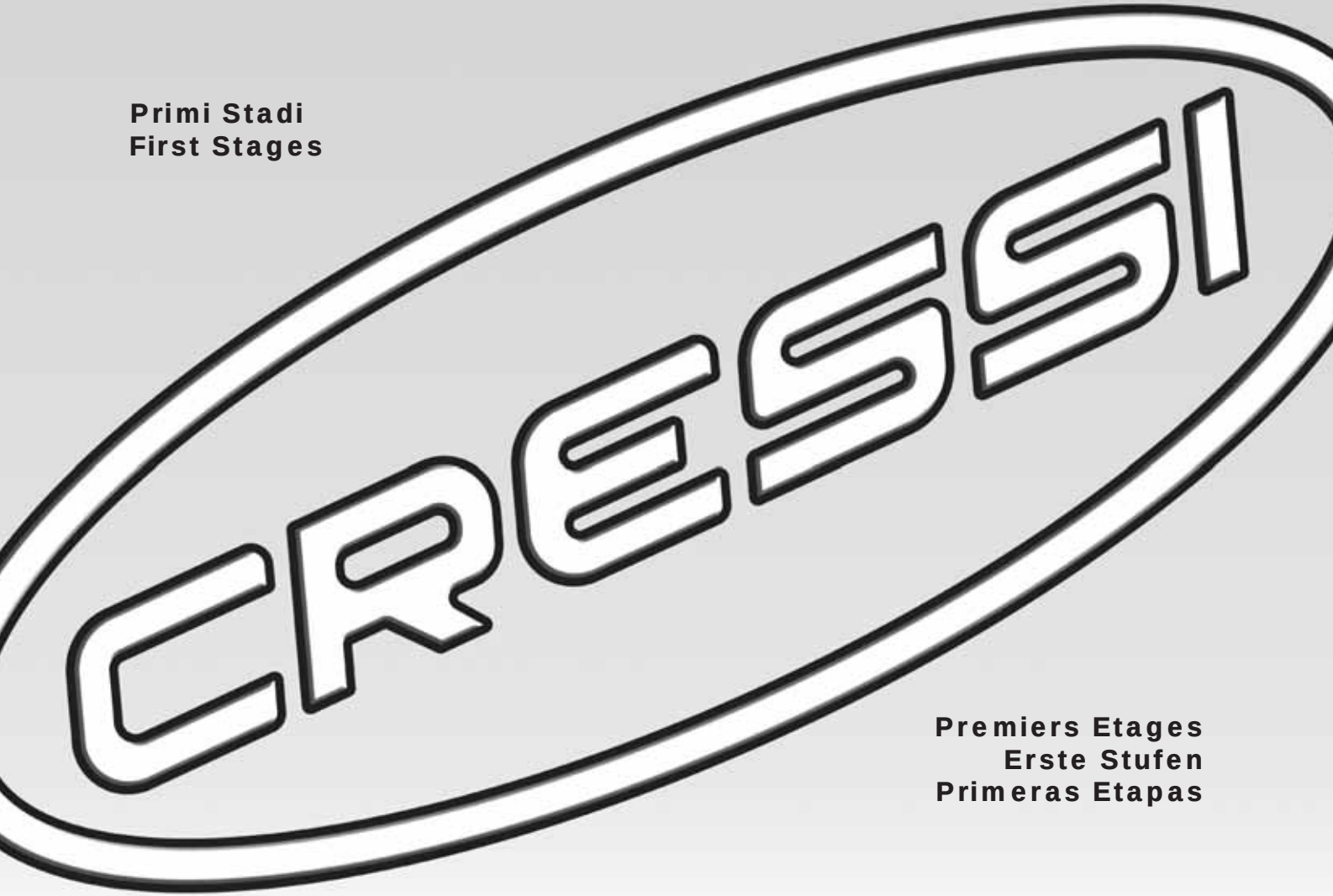
Les normes européennes récentes EN13949 - EN144/3 établissent cependant que tout le matériel utilisé avec des mélanges contenant plus de 22% d'oxygène doit être soumis, durant la phase de certification, à un test de fonctionnement avec de l'oxygène pur. Il est clair que ce test ne peut être effectué avec l'utilisation de lubrifiant au silicone.

C'est pourquoi nos détendeurs ne sont certifiés CE que pour l'utilisation à l'air ou avec des mélanges contenant moins de 22% d'oxygène. Ils ne peuvent donc, dans les pays CEE, être utilisé savec des mélanges hyperoxygénés.

3.7 - Entretien/enregistrement des interventions (Registre d'entretien)

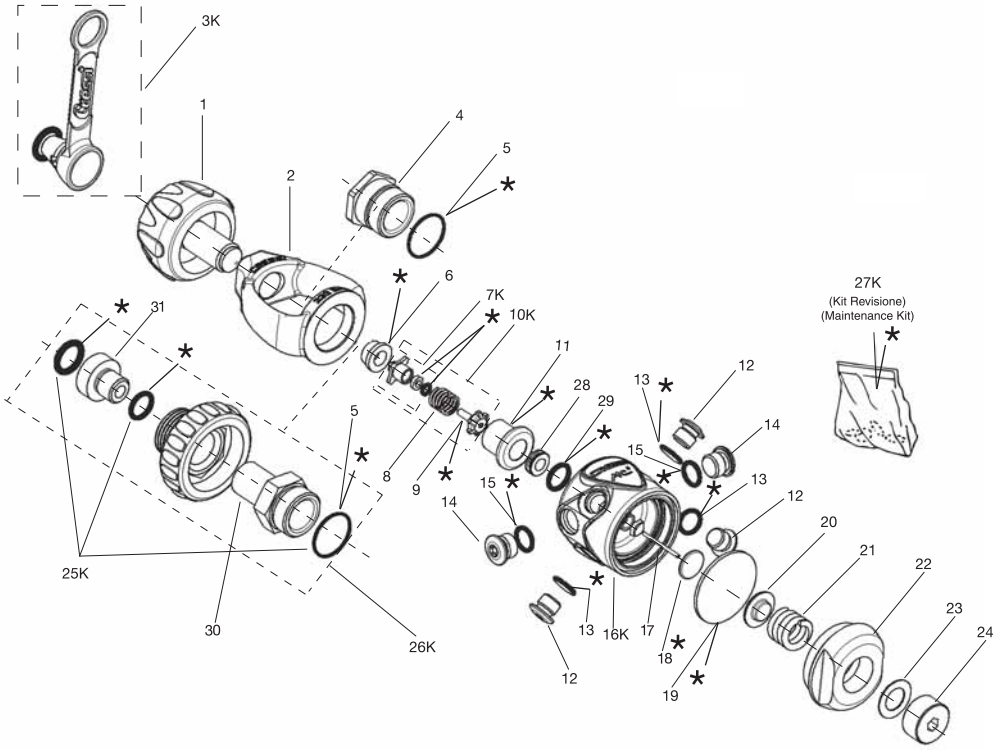
MODELE	NUMERO DE SERIE	DATE	DEALER NAME	NOM TECHNIQUE	NOTES DES INTERVENTIONS (Date prévue prochaine révision)	SIGNATURE

Primi Stadi
First Stages



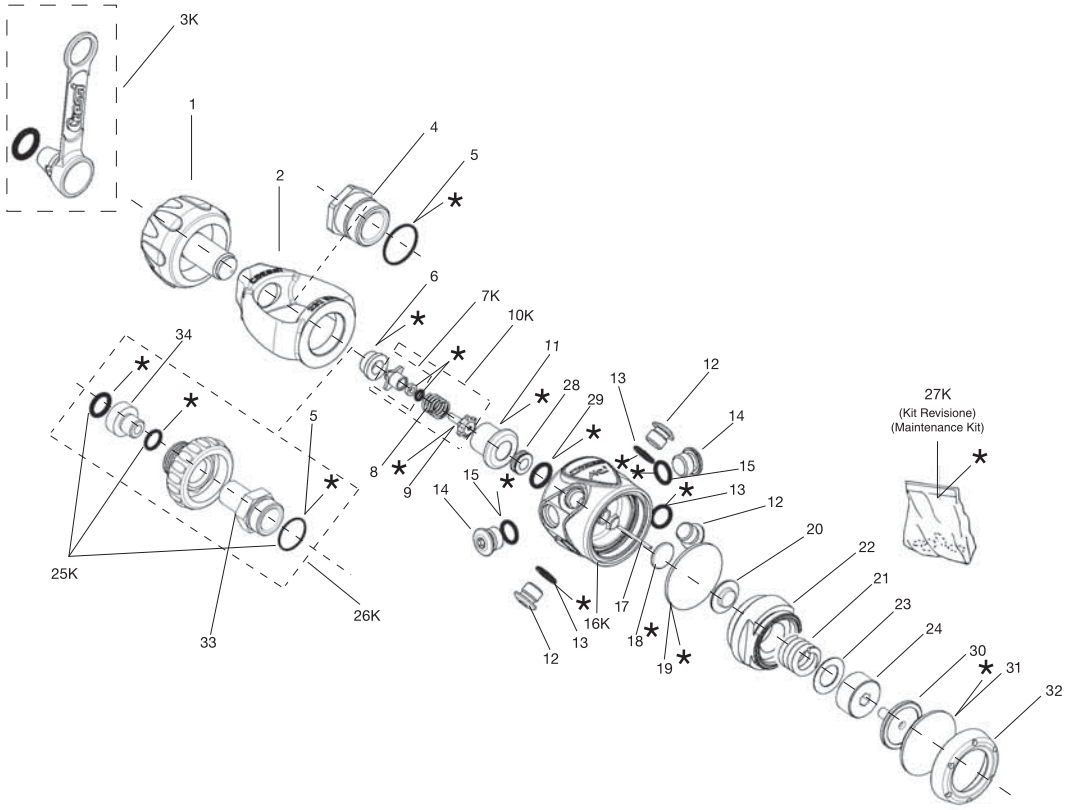
Premiers Etages
Erste Stufen
Primeras Etapas

CRESSI
SINCE 1946



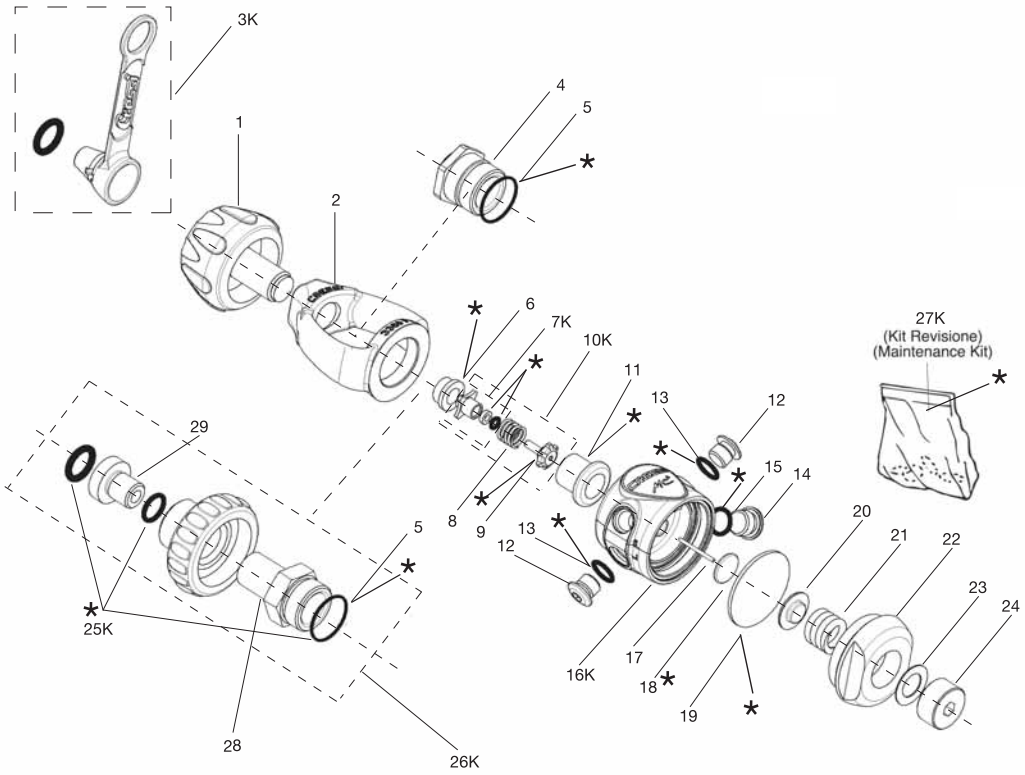
POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800040
17	HZ 800041
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800063
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800042
29	HZ 800043
30	HZ 800049
31	HZ 800046

CRESSI
SINCE 1946



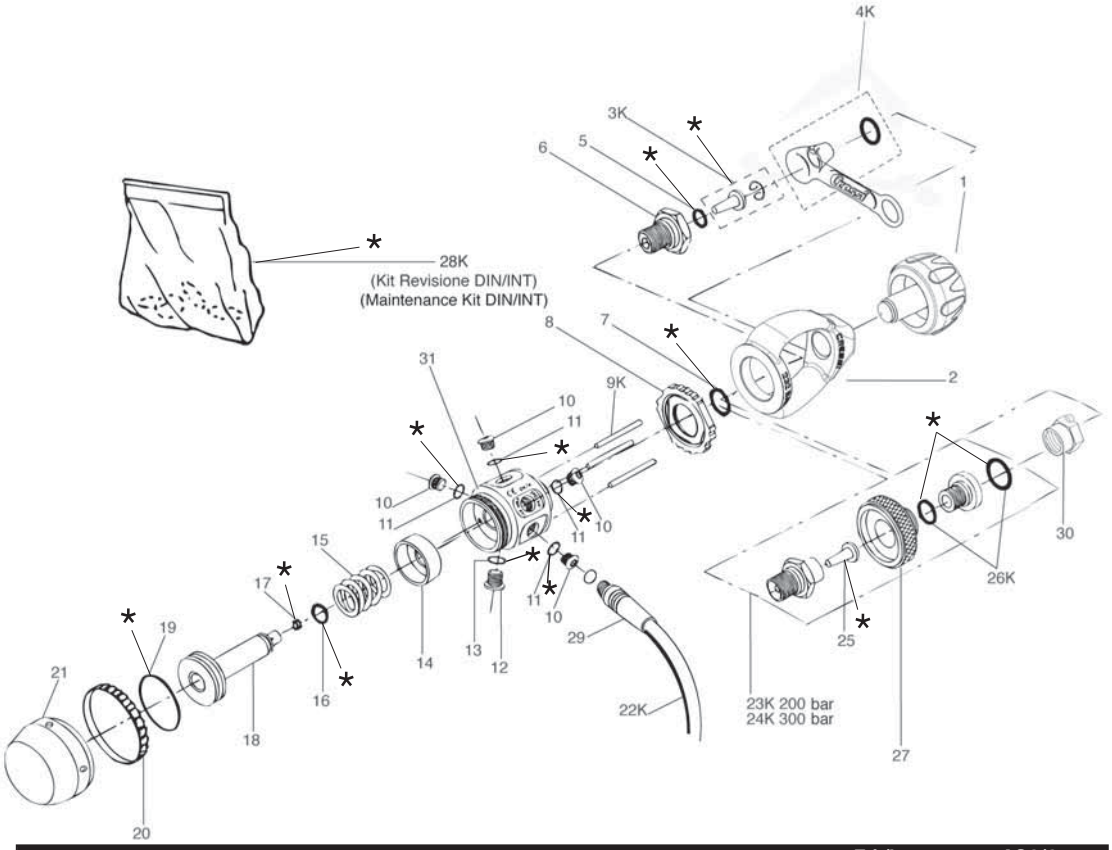
POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800040
17	HZ 800038
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800039
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800042
29	HZ 800043
30	HZ 800010
31	HZ 800011
32	HZ 800012
33	HZ 800049
34	HZ 800046

1° Stadio a Membrana Bilanciata MC9-SC CE / Balanced Diaphragm 1st Stage MC9-SC CE	Ed./Issue	MC9-SC/C
	01/09	N° Tav./Rev.



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800060
17	HZ 800061
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800063
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800049
29	HZ 800046

1° Stadio a Membrana Bilanciata MC5 CE / Balanced Diaphragm 1st Stage MC5 CE	Ed./Issue	MC5/C
	01/09	N° Tav./Rev.

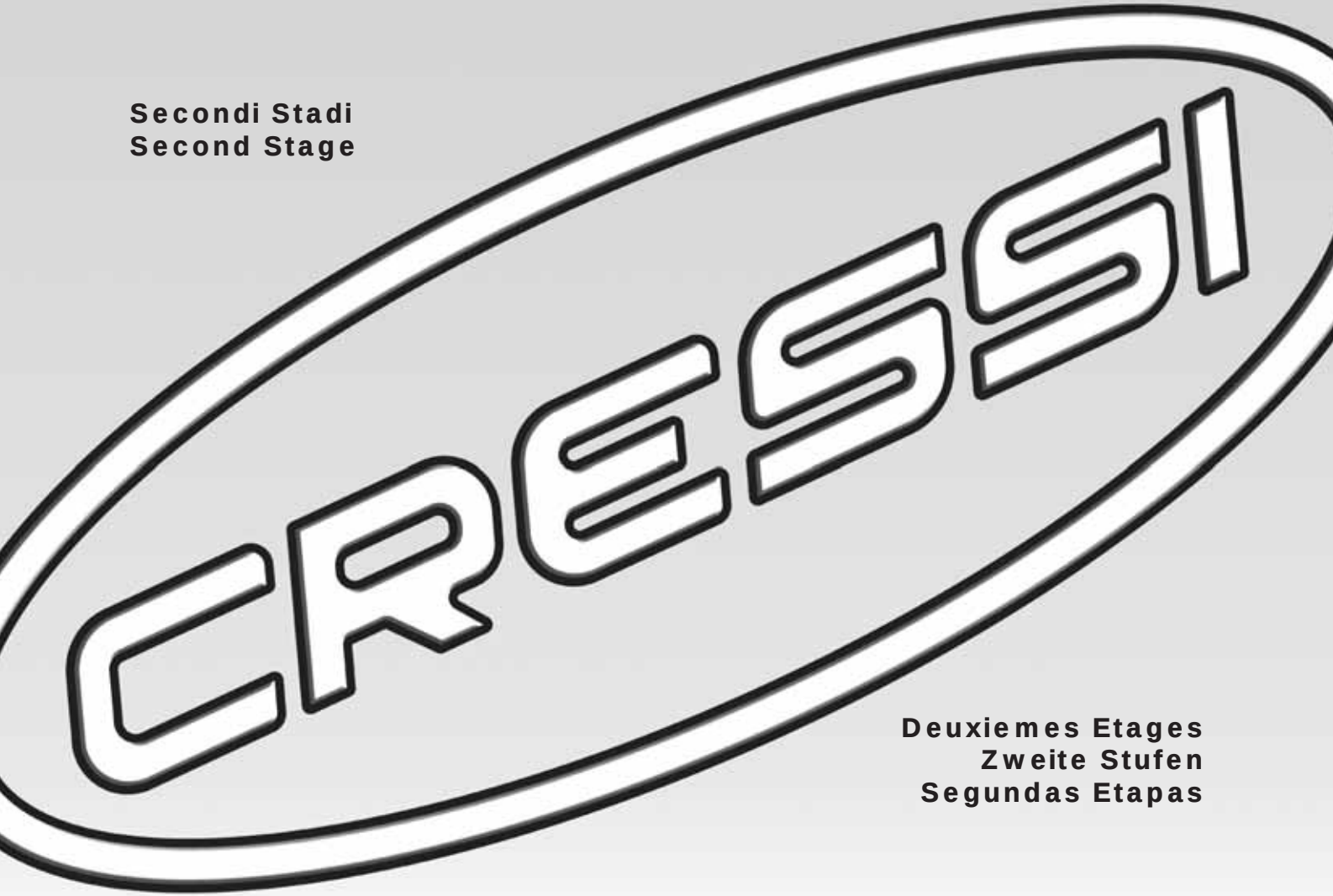


POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 700089
3K	HZ 730188
4K	HZ 800090
5	HZ 730114
6	HZ 730151
7	HZ 735126
8	HZ 730152
9K	HZ 730153
10	HZ 730106
11	HZ 730108
12	HZ 730127
13	HZ 730132
14	HZ 730154
15	HZ 730105
16	HZ 730104
17	HZ 730155
18	HZ 730156
19	HZ 735108
20	HZ 730157
21	HZ 730158
22K	HZ 730222 Nero
22K	HZ 730225 Giallo
23K	HZ 735158 (DIN 200 bar)
24K	HZ 735157 (DIN 300 bar)
25	HZ 735154
26K	HZ 735195 200 bar
26K	HZ 735196 300 bar
27	HZ 730159
28K	HZ 730150 INT (kit Revisione/Maintenance Kit) *
28K	HZ 730148 DIN 200 bar (kit Revisione/Maintenance Kit) *
28K	HZ 730149 DIN 300 bar (kit Revisione/Maintenance Kit) *
29	HZ 730224
30	HZ 735170
31	HZ 730160

1° Stadio a Pistone non Bilanciato AC2 CE / Unbalanced Piston 1st Stage AC2 CE

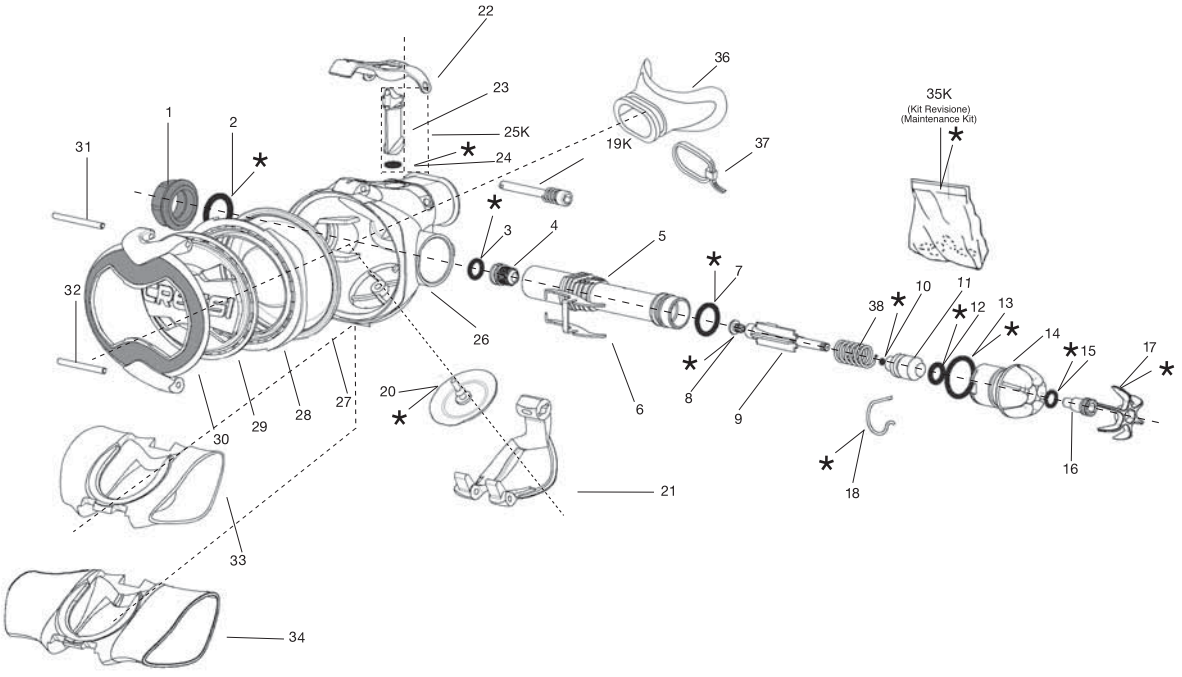
Ed./Issue	AC2/2
A/07	N° Tav./Rev.

Secondi Stadi
Second Stage



Deuxiemes Etages
Zweite Stufen
Segundas Etapas

CRESSI
SINCE 1946

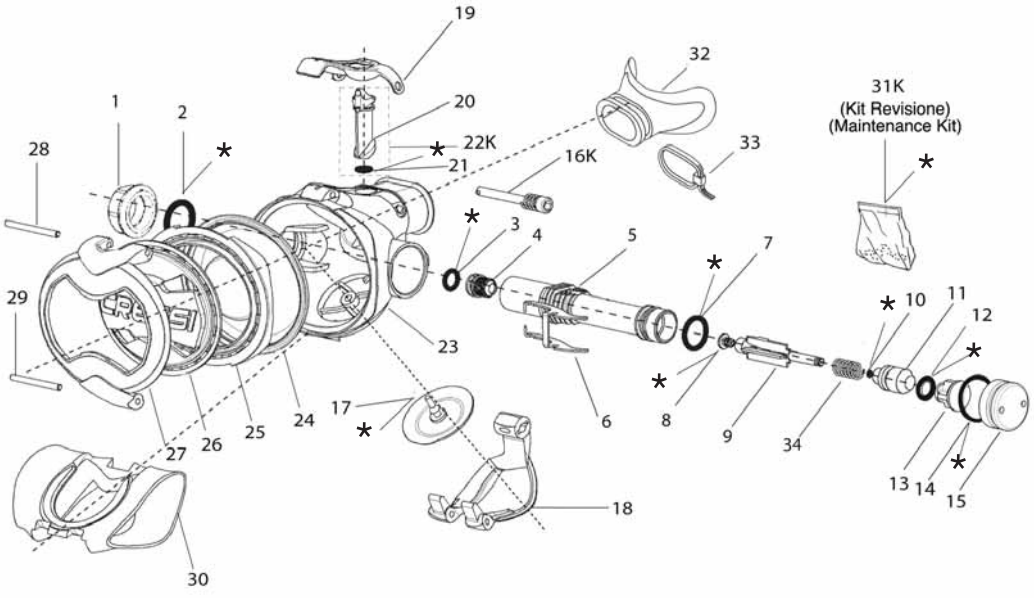


POS.	CODICE / CODE
1	HZ 820050
2	HZ 820051
3	HZ 810095
4	HZ 810094
5	HZ 820052
6	HZ 820053
7	HZ 820054
8	HZ 820055
9	HZ 820056
10	HZ 820057
11	HZ 820058
12	HZ 820059
13	HZ 820060
14	HZ 820061
15	HZ 820062
16	HZ 820063
17	HZ 820064
18	HZ 820065
19K	HZ 810077
20	HZ 810074
21	HZ 820066
22	HZ 820067
23	HZ 820068
24	HZ 820069
25K	HZ 820070
26	HZ 820071
27	HZ 820072
28	HZ 820073
29	HZ 820074
30	HZ 820075
31	HZ 820076
32	HZ 820077
33	HZ 820078
34	HZ 820079
35K	HZ 820080 *
(Kit Revisione / Maintenance Kit)	
36	HZ 790094
37	HZ 730202
38	HZ 820049

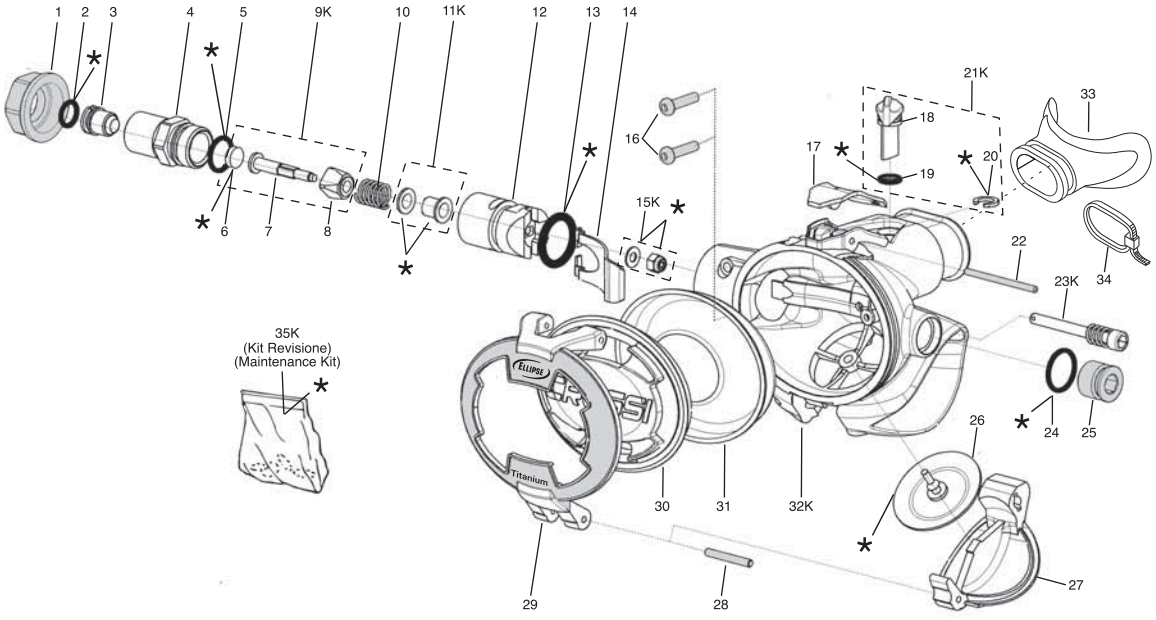
2° Stadio Ellipse Balanced regolabile CE / Balanced Adjustable 2st Stage MC9CE

Ed./Issue	ELL.BAL/A
01/09	N° Tav./Rev.

CRESSI SINCE 1946

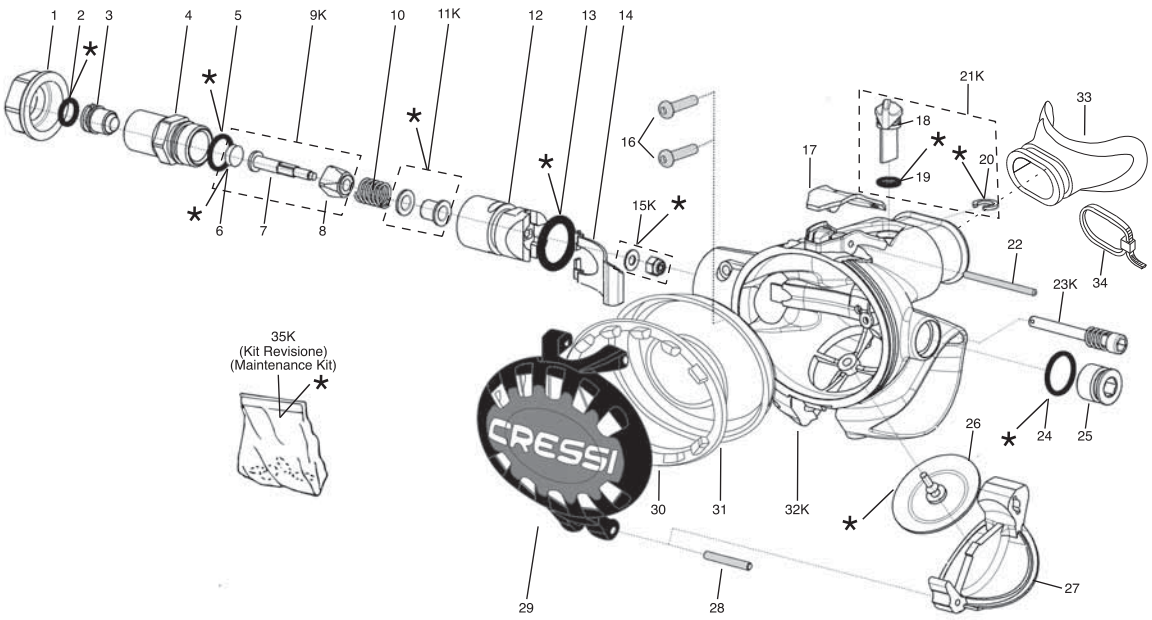


POS.	CODICE / CODE	
1	HZ 820050	
2	HZ 820051	
3	HZ 820095	
4	HZ 820094	
5	HZ 820052	
6	HZ 820053	
7	HZ 820054	
8	HZ 820055	
9	HZ 820056	
10	HZ 820057	
11	HZ 820058	
12	HZ 820059	
13	HZ 820083	
14	HZ 820060	
15	HZ 820085	
16K	HZ 810077	
17	HZ 810074	
18	HZ 820066	
19	HZ 820067	
20	HZ 820068	
21	HZ 820069	
22K	HZ 820070	
23	HZ 820071	
24	HZ 820072	
25	HZ 820073	
26	HZ 820074	
27	HZ 820086	
28	HZ 820076	
29	HZ 820077	
30	HZ 820078	
31K	HZ 820080	*
(Kit Revisione / Maintenance Kit)		
32	HZ 790094	
33	HZ 730202	
34	HZ 820049	



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810060
2	HZ 810095
3	HZ 810094
4	HZ 810093
5	HZ 810092
6	HZ 742013
7	HZ 810091
8	HZ 810090
9K	HZ 810089
10	HZ 730207
11K	HZ 810088
12	HZ 810087
13	HZ 810086
14	HZ 810085
15K	HZ 746094
16	HZ 810084
17	HZ 810083
18	HZ 810082
19	HZ 810081
20	HZ 810080
21K	HZ 810079
22	HZ 810078
23K	HZ 810077
24	HZ 810076
25	HZ 810061
26	HZ 810074
27	HZ 810073
28	HZ 810072
29	HZ 810062
30	HZ 810070
31	HZ 810069
32K	HZ 810068
33	HZ 790094
34	HZ 730202
35K	HZ 810067 * (kit Revisione/Maintenance Kit)

2° Stadio Ellipse titanium CE / 2nd Stage Ellipse titanium CE	Ed./Issue	ELLT/2
	B/04	N° Tav./Rev.

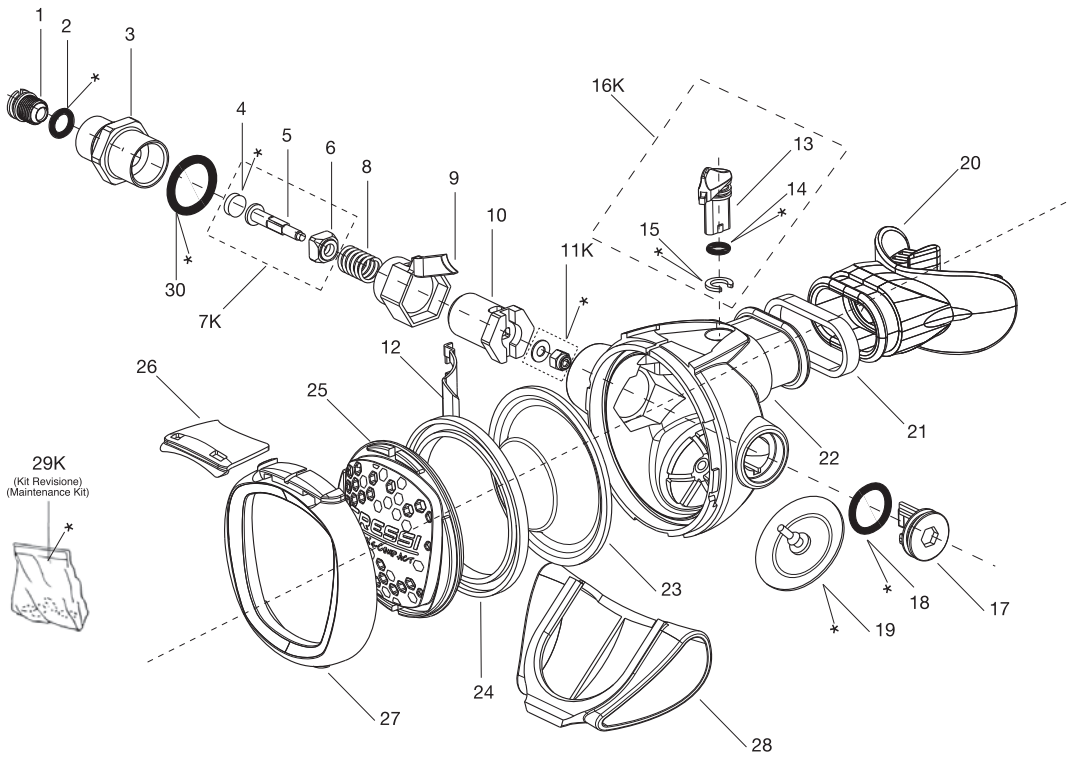


POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810096
2	HZ 810095
3	HZ 810094
4	HZ 810093
5	HZ 810092
6	HZ 742013
7	HZ 810091
8	HZ 810090
9K	HZ 810089
10	HZ 730207
11K	HZ 810088
12	HZ 810087
13	HZ 810086
14	HZ 810085
15K	HZ 746094
16	HZ 810084
17	HZ 810083
18	HZ 810082
19	HZ 810081
20	HZ 810080
21K	HZ 810079
22	HZ 810078
23K	HZ 810077
24	HZ 810076
25	HZ 810075
26	HZ 810074
27	HZ 810073
28	HZ 810072
29	HZ 810063 Nero
29	HZ 810065 Giallo (Octopus)
30	HZ 810064
31	HZ 810069
32K	HZ 810068
33	HZ 790094
34	HZ 730202
35K	HZ 810067 (kit Revisione/Maintenance Kit) *

2° Stadio Ellipse Black CE / 2nd Stage Ellipse Black CE

Ed./Issue	ELLBK/1
A/08	N° Tav./Rev.

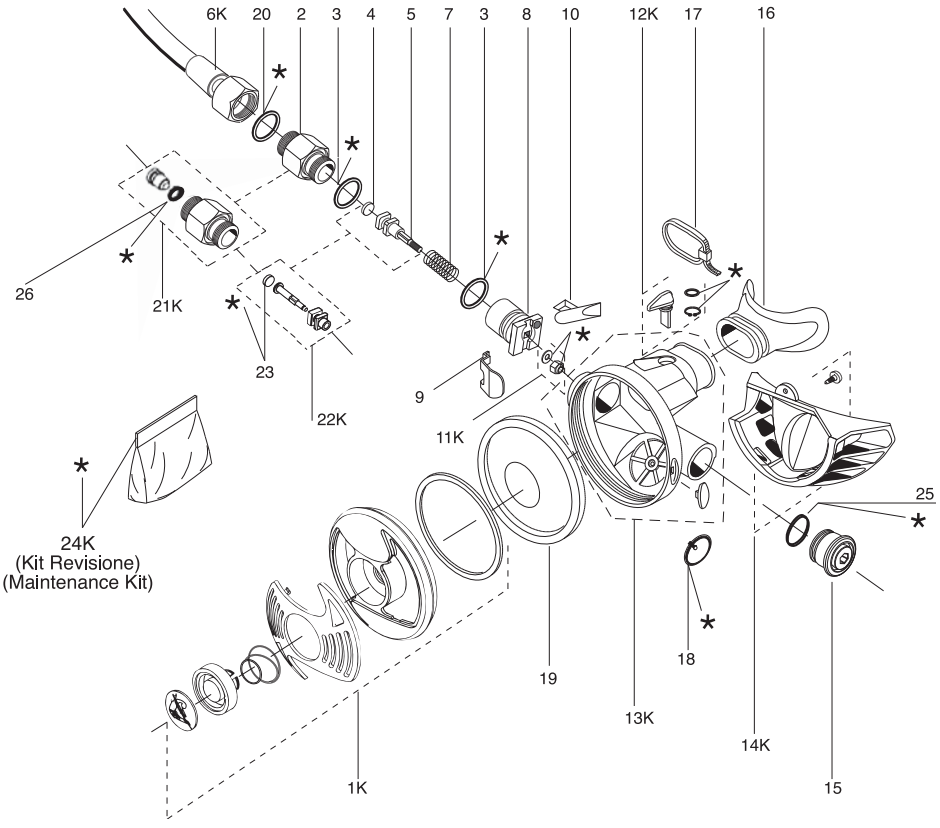
CRESSI
SINCE 1946



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810094
2	HZ 810095
3	HZ 780080
4	HZ 742013
5	HZ 780079
6	HZ 780078
7K	HZ 780077
8	HZ 730207
9	HZ 780076
10	HZ 780075
11K	HZ 746094
12	HZ 780074
13	HZ 780073
14	HZ 820069
15	HZ 810080
16K	HZ 780072
17	HZ 780071
18	HZ 820054
19	HZ 810074
20	HZ 790094
21	HZ 730202
22	HZ 780070
23	HZ 780069
24	HZ 780068
25	HZ 780067 (Grigio / Gray)
25	HZ 780066 (Giallo / Yellow)
25	HZ 780065 (Rosa / Pink)
25	HZ 780064 (Bianco / White)
26	HZ 780063
27	HZ 780062
28	HZ 780061
29K	HZ 780060
(Kit Revisione / Maintenance Kit) *	
30	HZ 780059

2° Stadio XS Compact CE / 2nd Stage XS Compact CE

Ed./Issue	XSC/1
A/11	N° Tav./Rev.



POS.	CODICE / CODE
1K	HZ 780050 Nero
1K	HZ 780051 Giallo
2	HZ 742007
3	HZ 730218
4	HZ 730208
5	HZ 742008
6K	HZ 730222 Nero
6K	HZ 730225 Giallo
7	HZ 730207
8	HZ 770096
9	HZ 770095
10	HZ 770094
11K	HZ 746094
12K	HZ 770099
13K	HZ 770097
14K	HZ 790096
15	HZ 790095
16	HZ 790094
17	HZ 730202
18	HZ 746006
19	HZ 730212
20	HZ 730221
21K	HZ 742006
22K	HZ 742012
23	HZ 742013
24K	HZ 790090 *
(kit Revisione / Maintenance Kit)	
25	HZ 790091
26	HZ 790092

2° Stadio XS2 CE / 2nd Stage XS2 CE	Ed./Issue	XS2/1
	A/04	N° Tav./Rev.

Realizzazione grafica e stampa 01/2013
COLOMBO GRAFICHE - Genova

CRESSI
SINCE 1946

Via Gelasio Adamoli, 501 - 16165 - Genova - Italia
Tel. 010/830.79.1 - Fax 010/830.79.220

E.mail: info@cressi-sub.it
www.cressi.com

Manuale d'uso
Direction for use • Manuel d'instructions
Bedienungsanleitung • Manual de istrucciones

MC9-MC9 S.C.
MC5
AC2

ELLIPSE BLACK BALANCED (NOT ADJUSTABLE)
ELLIPSE BALANCED (ADJUSTABLE)
ELLIPSE TITANIUM
ELLIPSE BLACK
XS COMPACT
XS2

CRESSI

e r o g a t o r i
regulators • detendeur
atemregler • regulador

CE

Introduction .....page 37
Main Components .....page 37

1) FIRST STAGES .....page 38

1.1 MC9 balanced diaphragm 1st stage MC9 S.C. .....page 39
1.2 MC5 balanced diaphragm 1st stage .....page 41
1.3 AC2 in-line piston 1st stage .....page 43
1.4 Performance .....page 45

2) SECOND STAGES .....page 46

2.1 Adjustable Ellipse Balanced second stage / Not adjustable Ellipse Balanced second stage .....page 47
2.2 Ellipse balanced second stages Disassembly and maintenance .....page 49
2.3 Ellipse second stages .....page 50
2.4 Ellipse, disassembly and maintenance ...page 52
2.5 XS Compact second stage .....page 53
2.6 XS Compact disassembly and servicing ..page 55
2.7 XS2 2nd stage .....page 56
2.8 Performance .....page 59

3) USE AND MAINTENANCE .....page 62

3.1 Use of the regulator and risk assessment .page 63
3.2 Check before using .....page 63
3.3 Mounting the regulator to the tank .....page 64
3.4 Use of the regulator in cold water .....page 65
3.5 Care and maintenance of the equipment .....page 65
3.5.1 Caring for the equipment .....page 65
3.5.2 Equipment maintenance .....page 65
3.6 Use with Nitrox mixtures .....page 66
3.7 Maintenance/recording of procedures (Service Record) .....page 67

4) TABLES .....page 175

Introduction

Congratulations! Continual research and evolution carried out at our technical centres, together with Cressi-sub' s usual reliability, have led to the product you just purchased, which will allow you to dive comfortably and safely for a long time.
All Cressi-sub regulators are certified for use up to 50 m/55 yd. and some for use in cold water with temperatures < 10° C/50°F, having got through the strict test at 4°C/39°F (+0 -2) prescribed by the UNI EN 250:2000 according to the EC directive 89/686, which sets the essential safety requisites of Individual Protection Devices (DPI).

Main Components

Regulators' main task is reducing the pressure of the compressed air contained in the tank to the same level as the environment' s, supplying breathable air when required by the diver. They are composed of a "first stage", working as main pressure reducer and a "second stage" (kept in the diver' s mouth), which adjusts the pressure precisely to the same value as the environment' s. The regulator is part – together with tank, valves and sling – of a complete underwater breathing system, known as "SCUBA" (Self Container Underwater Breathing Apparatus).
This handbook describes all models of Cressi-sub range, all realized in high quality materials to guarantee pleasant dives and high performance, together with the easiest ways of use and-maintenance. The instructions and directions found in this manual are based on the most up-to-date information about the equipment available before printing.
Cressi Sub reserves the right to make changes at any time.

NOTE: This handbook does not replace a diving training course! All Cressi-sub devices must be used by divers who have attended regular courses held by certified trainers.
Using underwater devices without a licence or the necessary technical training may be dangerous for the diver' s safety and life itself.
Besides, in order to guarantee the maximum safety, the devices must be serviced only by the producer or an authorized-centre.
You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself (email: info@cressi-sub.it).

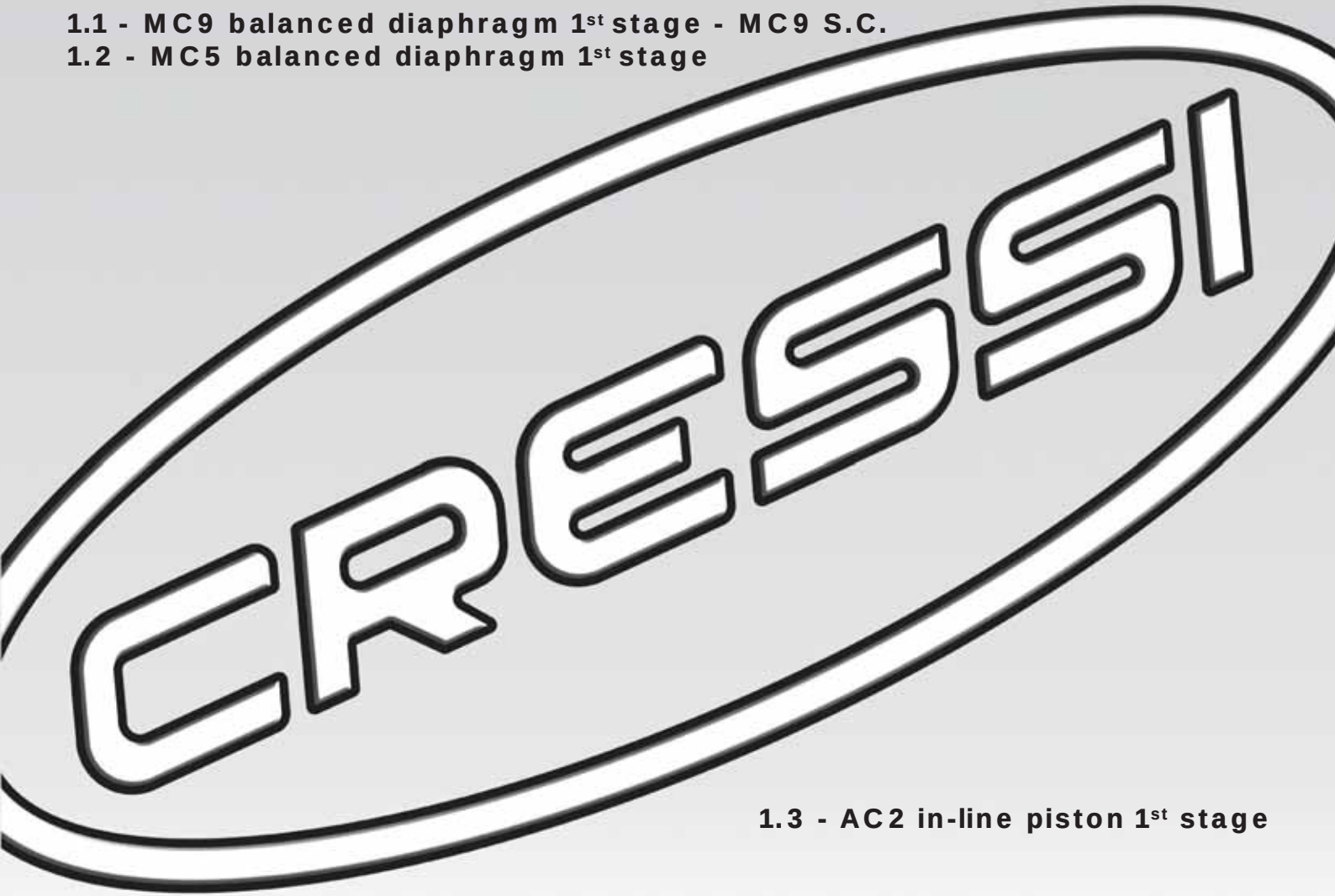
⚠ WARNING: CRESSI-SUB DECLINE ANY RESPONSIBILITY FOR ANY SERVICING CARRIED OUT BY UNAUTHORIZED PERSONNEL.

⚠ WARNING: SCUBA devices complying with EN 250:2000 standard must not be used by more than a diver at the same time.

⚠ WARNING: in case the components of a SCUBA are set and used by more than a diver at the same time, their performance in cold water might not satisfy the requisites prescribed by EN 250:2000 standard.

⚠ WARNING: In order to carry out a totally safe dive, Cressi-sub recommend to use a tank supplied with a valve featuring two separate outlet ports, with which two complete regulatorsare to be connected.

1.1 - MC9 balanced diaphragm 1st stage - MC9 S.C.
1.2 - MC5 balanced diaphragm 1st stage



1.3 - AC2 in-line piston 1st stage

1.1 - MC9 balanced diaphragm 1st stage - MC9 S.C.

MC9 balanced diaphragm 1st stage features an extremely light and compact structure enclosed in an “esthetical-protective” shell of a special elastomer, designed to protect the regulator from collision.
It guarantees high breathing performance in every condition, thanks to its balanced diaphragm mechanism, allowing the maximum breathing comfort in every diving phase, starting from the surface up to the maximum depth. The regulator, in fact, supplies the same intermediate pressure independently from the tank pressure, and keeps its performance independently from the depth.

Unlike the most regulators on the market, offering their best performance when the tank is loaded at its maximum working pressure, MC9 first stage was designed to give its best performance when the tank is about to empty. This ”**hyper-balancing**” feature is possible thanks to a system of regulation of the intermediate pressure, which takes into account both the air density as the depth increases and the progressive pressure decrease due to the tank running down.
Thanks to this feature, MC9 first stage assists the diver during the whole dive, guaranteeing the highest performance, which improves during the most critical phase of surfacing.

Moreover, the balanced diaphragm mechanism, delivering air “online”, allows remarkable amounts of air to pass, by a very small pressure decrease between inhalation and exhalation phases.

These features are the results of several innovating technical solutions taken by designing MC9 1st stage, making it one of the best performing small and light regulators on the market.

In this first stage (fig. 1), the elastic diaphragm protects and seals the system’ s inner mechanism, transmitting the changes of water pressure to the high pressure valve.

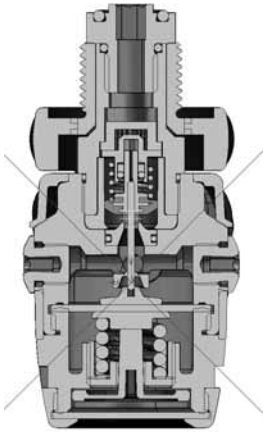


fig. 1

The latter is made of special thermoplastic state-of-the art elastomers, is highly resistant and easily replaceable. It boasts the exclusive innovation of sliding inside a special self-lubricating cylinder in a special thermoplastic material. The cylinder’ s inner surface is completely free of oxidation, reduces any friction dramatically and makes the valve slide in an extremely easy and precise way, guaranteeing the highest breathing comfort.

The HP seat is made of 316 stainless steel and is interchangeable, in order to make the maintenance of the 1st stage easier.

The passage of air through the first stage is protected by a special cup-shaped conical sintered filter, retaining any impurity from tank and valves.
The regulation system of intermediate pressure in MC9 balanced diaphragm first stage is the same as all other Cressi-sub first stages, which allows an easy and quick adjustment of intermediate pressure without having to disassemble any component of the regulator.

⚠ ***WARNING:*** *intermediate pressure must be set only at authorized Cressi-sub centres; the setting values must NOT and can NOT be modified by the user, in order not to affect the good working of the regulator. Cressi-sub decline any responsibility for any intervention carried out by unauthorized personnel.*

You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself (email: info@cressi-sub.it).

Balanced diaphragm first stage features a light compact structure in chromium-plated brass with inner components in stainless steel, chromium-plated brass and state-of-the-art thermoplastic resins. It is supplied with four low pressure (LP) 3/8" ports - specially angled to allow the best hose positioning, avoiding any encumbrance among different devices - and two high pressure (HP) 7/16" ports with a micrometric air exit hole, guaranteeing maximum safety even in the case of damage to the high pressure hose, since it greatly reduces air loss from the thank.

⚠ ***WARNING:*** *an underwater pressure gauge or a computer with such function must be connected with the HP ports of the first stage.*
Since the tanks are not supplied with a reserve device, a pressure gauge must always be used, reporting the progressive air consumption by diving and the reaching of reserve pressure, which has to be considered as not to be used by diving but only as emergency air supply.
Diving without any gauge is dangerous, since the diver can not control his own air reserve, which might suddenly run out, at his own high risk.

The first stage can be connected to the tank valve with an international, by means of an extremely modern designed bracket, or with a threaded connection DIN 300 (EN 12209-1-2-3) bar, both-complying with EN 250:2000 standard.
Like all Cressi-sub regulators, whose components are often interchangeable one with the other, MC9 is compatible with other diaphragm first stages of the present range.

MC9 balanced diaphragm first stage, like other Cressi-sub diaphragm first stages as well, is to be recommended rather than other piston models, by diving in suspension or mineral salts rich water, or in cold water at temperature lower than 10 °C/50 °F. All inner-components of the regulators are in fact perfectly watertight.
For extreme conditions diving, we recommend our model MC9 SC, supplied with a special **Seal Chamber S.C.**.

⚠ ***WARNING:*** *In case of dives in cold water (temperature less than 10°C/50° F), Cressi-sub recommend to use a tank supplied with a valve featuring two separate outlet ports, with which two complete regulators are to be connected.*

⚠ ***WARNING:*** *diving in cold water at temperature lower than 10°C/50 °F requires a special technical training. Cressi-sub recommend such diving only after attending a special training course by certified trainers. The regulator must absolutely not get wet and exposed to freezing air before use. Do not press the discharge button, particularly when the Venturi effect adjustment lever is on "dive". If possible, keep the regulator in a warm place before use.*

The Seal Chamber' s task is to make MC9 balanced diaphragm first stage perfectly watertight, preventing water from seeping inside or on the diaphragm and the main spring: it works as an air chamber above the regulator and its components, like a real thermal barrier. It avoids any problem caused by contact with suspension, sand, mineral salts rich water and with cold water, which might eventually cause the regulator to freeze, especially at temperature lower than 10° C/50° F.

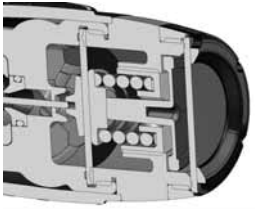


fig. 2

The Seal Chamber is composed of a metal cap containing a silicon seal. The seal responds to any environmental pressure change bending towards the inside and transmitting it to the underlying plate; the latter transmits such information to the main diaphragm. The main diaphragm protects and seals the device' s inner mechanism, transmitting pressure changes to the high pressure valve.

NOTE: before assembling the **Seal Chamber S.C.** the balanced diaphragm first stage must be set. In order to get the regulator to work perfectly, the setting values must be strictly those reported in the regulator's performance table. The setting is independent from the plate transmitting environmental pressure changes.

⚠ ***WARNING:*** *intermediate pressure must be set only at authorized Cressi-sub centres, while the setting values can NOT and must NOT be modified by the user, in order not to affect the regulator' s performance. Cressi-sub decline any responsibility for any intervention carried out by unauthorized personnel.*

You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself (email: info@cressi-sub.it).

MC9 first stage can be therefore used in cold water (at temperature lower than 10 °C/50 °F), complying with 89/686/EEC directive of 21/12/1989, checked and certified by N. 0474 RINA – Genoa, with tests in accordance with EN 250:2000 standard, which provides the requisites of III class Individual Safety Devices: the device therefore is EC branded and reports the certifying institute indication (0474), as prescribed by Art. 11A of 89/686/EEC directive.

Its remarkable technical features, together with its high quality materials, make this first stage a highly reliable regulator, guaranteeing best performances for a long time.

Visit our web-site www.cressi.com, where you can find further information relating to your safety.

1.2 – MC5 balanced diaphragm 1st stage

MC5 balanced diaphragm 1st stage features an extremely light and compact structure enclosed in an "esthetical-protective" shell of a special elastomer, designed to protect the regulator from collision.

It guarantees high breathing performance in every condition, thanks to its balanced diaphragm mechanism, allowing the maximum breathing comfort in every diving phase, starting from the surface up to the maximum depth. The regulator, in fact, supplies the same intermediate pressure independently from the tank pressure, and keeps its performance independently from the depth.

The balanced diaphragm mechanism, delivering air "on line", allows remarkable amounts of air to pass, by a very small pressure decrease between inhalation and expiration phases.

These features are the results of innovating technical solutions taken by designing MC5 1st stage, making it one of the best performing small and light regulators on the market.

In this first stage (fig. 3), the elastic diaphragm protects and seals the system' s inner mechanism, transmitting the changes of water pressure to the high pressure valve.

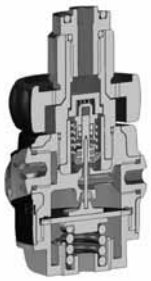


fig. 3

The latter is made of special thermoplastic state-of-the art elastomers, is highly resistant and easily replaceable. It boasts the-exclusive innovation of sliding inside a special self-lubricating cylinder in a special thermoplastic material. The cylinder' s inner surface is completely free of oxidation, reduces any friction dramatically and makes the valve slide in an extremely easy and precise way, guaranteeing the highest breathing comfort.
The passage of air through the first stage is protected by a special cup-shaped conical sintered filter, retaining any impurity from tank and valves.
The regulation system of intermediate pressure in MC5 balanced diaphragm first stage is the same as all other Cressi-sub first stages, allowing an easy and quick adjustment of intermediate pressure without having to disassemble any component of the regulator.

⚠ ***WARNING:*** *intermediate pressure must be set only at authorized Cressi-sub centres, while the setting values can NOT and must NOT be modified by the user, in order not to affect the regulator' s performance. Cressi-sub decline any responsibility for any intervention carried out by unauthorized personnel.*

You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself (email: info@cressi-sub.it).

Balanced diaphragm first stage features a light compact structure in chromium-plated brass with inner components in stainless steel, chromium-plated brass and state-of-the-art thermoplastic resins.
It is supplied with three low pressure (LP) 3/8" ports - specially angled to allow the best hose positioning, avoiding any encumbrance among different devices - and a high pressure (HP)7/16" port with a micrometric air exit hole, guaranteeing maximum safety even in the case of damage to the high pressure-hose, since it prevents the tanks from emptying.

⚠ ***WARNING:*** *an underwater pressure gauge or a computer with such function must be connected with the HP port of the first stage.*
Since the tanks are not supplied with a reserve device, a pressure gauge must always be used, reporting the progressiveair consumption by diving and the reaching of reserve pressure, which has to be considered as not to be used by diving but only as emergency air supply.
Diving without any gauge is dangerous, since the diver can not control his own air reserve, which might suddenly run out, at his own high risk.

The first stage can be connected to the tank valve with an international, by means of an extremely modern designed bracket, orwith a threaded connection DIN 300 bar (4350 psi) (EN 12209-1-2-3), both complying with EN 250:2000 standard.

Like all Cressi-sub regulators, whose several components are interchangeable one with the other, MC5 is compatible with other diaphragm first stages of the present range.

MC5 balanced diaphragm first stage, like other Cressi-sub diaphragm first stages, having all inner components watertight, is to be recommended, rather than other piston models, by diving in suspension or mineral salts rich water.

It ca be used as well for diving in cold water at temperature lower than 10 °C/50 °F, complying with 89/686/EEC directive of 21/12/1989, checked and certified by N. s RINA – Genoa, with test in accordance with EN 250:2000 standard, which provides the requisites of III class Individual Safety Devices: the device therefore is EC branded and reports the certifying institute indication (0474), as prescribed by Art. 11A of DE 89/686/EEC directive.

Its remarkable technical features, together with its high quality materials, make this first stage a highly reliable regulator, guaranteeing best performances for a long time.

Visit our web-site www.cressi.com, where you can find further information relating to your equipment.

1.3 - AC2 in-line piston 1st stage

fig. 4

AC2 regulator has the task to reduce the tanks' pressure. It isconnected to the second stage by means of a hose supplying the diver with breathable air at environmental pressure. The first stage' s main task is therefore to reduce the tanks' air to an intermediate pressure, about 10 bar (145 psi) higher than the environmental.
Small dimensions, light weight, extremely simple structure, special sturdiness and easy maintenance: here are the main features of this in-line first stage, offering as high performances as a balanced piston model's. Its compact and attractive design features four low pressure 3/8" ports in pairs, with preset angles to allow easy connection with any accessory equipment. The setting is easily performed thanks to the special revolving ring system, allowing a quick, precise and continuous adjustment, without having to disassemble the regulator.

⚠ ***WARNING:*** *intermediate pressure must be set only at authorized Cressi-sub centres; the setting values must NOT and can NOT be modified by the user, in order not to affect the good working of the regulator. Cressi-sub decline any responsibility for any intervention carried out by unauthorized personnel.*

You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself (email: info@cressi-sub.it).

Inside, a conical filter provides a filtering action 200% higher than a standard flat filter.
Airflow capacity is remarkable, due to new larger air ports, offering unequalled performance in this class of regulators.

Both international yoke and DIN (at 200 or 300 bar) (2900÷4350 psi) connection are fully interchangeable and are replaced with each other very quickly (only at authorized Cressi-sub centres).

Its satin finish guarantees the regulator' s best surface performance, while contributing to its outstanding strength and reliability. The first stage is manufactured with the finest materials and Cressi-sub experience.

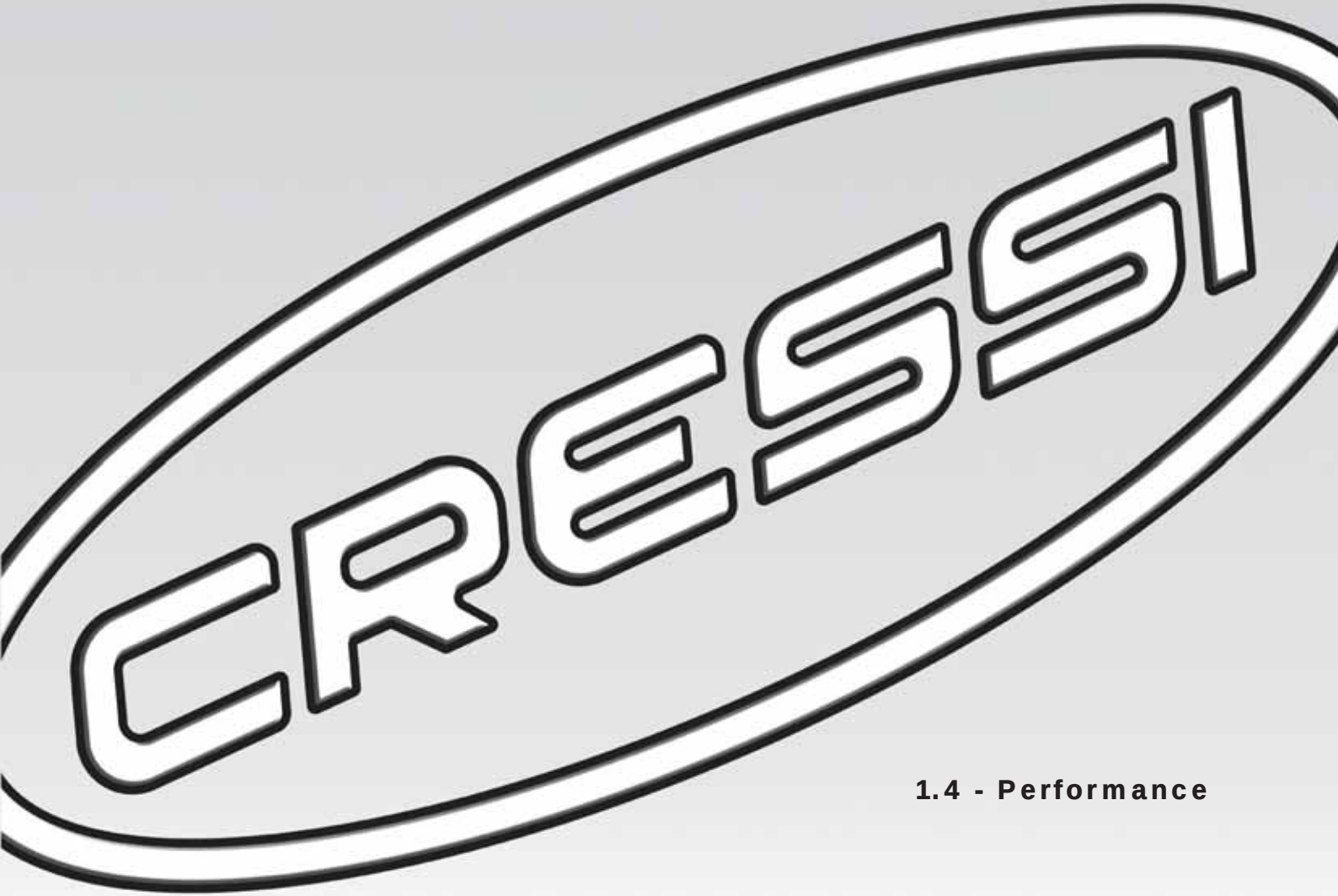
The first stage can be connected with the tank' s valve either with an *international* through an *extremely modern designed* bracket, or with a threaded connection DIN (EN 12209-1-2-3), both complying with EN 250:2000 standard. Should the tank sused have a working pressure higher than 200 bar (2900 psi), a DIN connection is recommended.

Besides its technical innovations, this first stage differs from previous models as to its new esthetical look, enriched with careful particulars in its finishing as well. It is a top quality high technology regulator, showing a pleasant as well as aggressive look, united with outstanding sturdiness and easy mechanics, which allows an easy and simple maintenance.

AC2 first stage complies with 89/686/EEC directive of 21/12/1989, checked and certified by N. 0474 RINA – Genoa, with tests in accordance with EN 250:2000 standard, which provides the requisites of III class Individual Safety Devices: the device therefore is EC branded and reports the certifying institute indication (0474), as prescribed by Art. 11A of DE 89/686/EEC directive.

Its remarkable technical solutions, together with high quality materials, make this first stage a highly reliable regulator, offering top quality performance for a long time.

Visit our web-site www.cressi.com, where you can find further information relating to your equipment.



1.4 - Performance

1.4 - Performance

MC9 and MC9 S.C. balanced diaphragm 1st stage	
Working pressure (INT connection)	0÷230 bar - (0÷3365 psi)
Working pressure (DIN connection)	0÷300 bar - (0÷4350 psi)
Calibration pressure (200 bar feeding)	10 bar - (145 psi)
Air supply	4500 l/min (*)
High pressure (HP) ports	2
Low pressure (LP) ports	4
Weight without hose MC9	590 gr (INT) - 450 gr (DIN)
Weight without hose MC9 SC	650 gr (INT) - 510 gr (DIN)

(*) Values measured at LP port with second stage connected and tank pressure at 200 ➡150 bar (2900 ➡2175 psi)

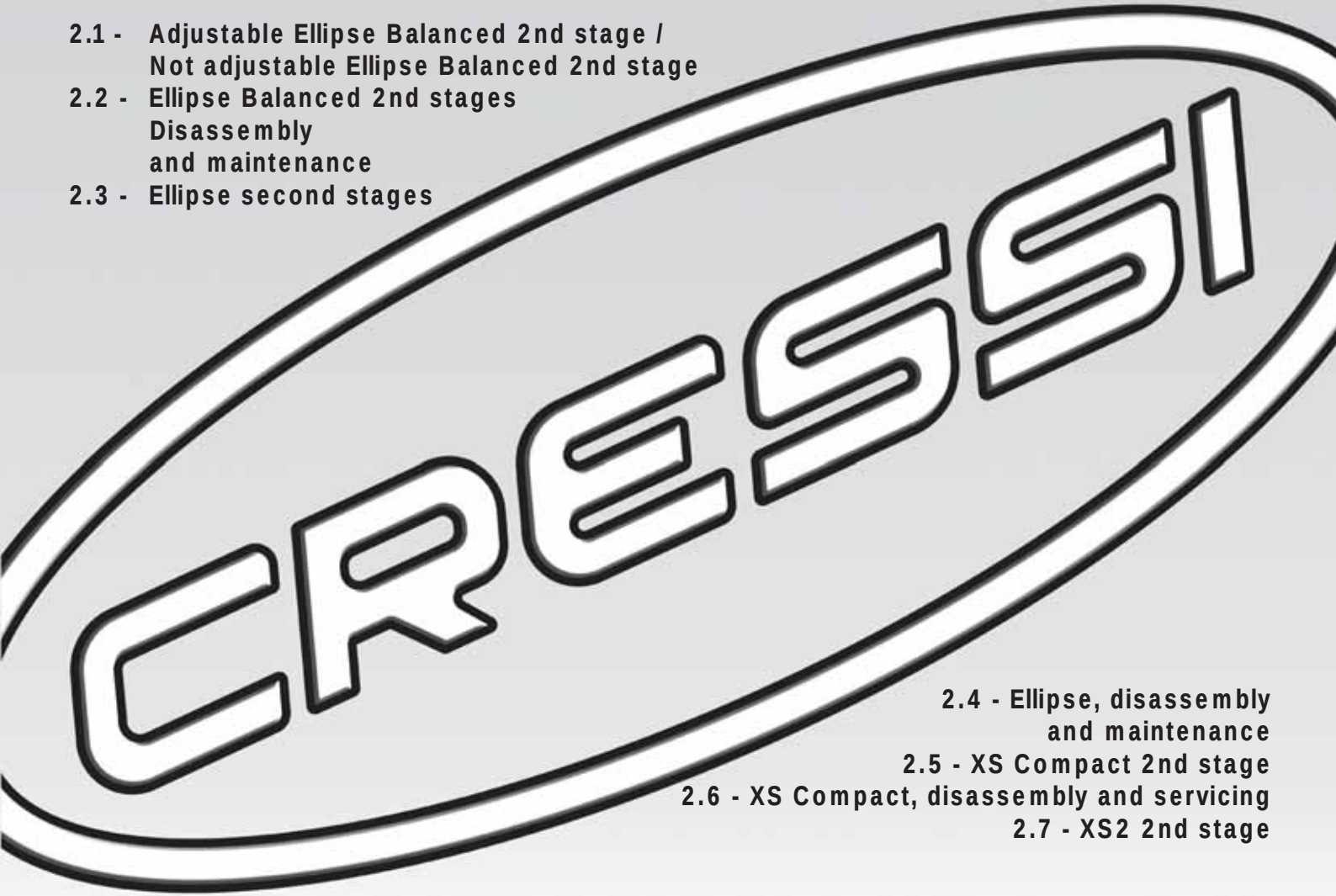
MC5 balanced diaphragm 1st stage	
Working pressure (INT connection)	0÷230 bar - (0÷3365 psi)
Working pressure (DIN connection)	0÷300 bar - (0÷4350 psi)
Calibration pressure (200 bar feeding)	10 bar - (145 psi)
Air supply	3000 l/min (*)
High pressure (HP) ports	1
Low pressure (LP) ports	3
Weight without hose MC5	450 gr (INT) - 350 gr (DIN)

(*) Values measured at LP port with second stage connected and tank pressure at 200 ➡150 bar (2900 ➡2175 psi)

AC2 in-line piston 1st stage	
Working pressure (INT connection)	0÷230 bar - (0÷3365 psi)
Working pressure (DIN connection)	0÷300 bar - (0÷4350 psi)
Calibration pressure (200 bar feeding)	10 bar - (145 psi)
Air supply	2100 l/min (*)
High pressure (HP) ports	1
Low pressure (LP) ports	4

(*) Values measured at LP port with second stage connected and tank pressure at 200 ➡150 bar (2900 ➡2175 psi)

2.1 - Adjustable Ellipse Balanced 2nd stage /
Not adjustable Ellipse Balanced 2nd stage
2.2 - Ellipse Balanced 2nd stages
Disassembly
and maintenance
2.3 - Ellipse second stages



2.4 - Ellipse, disassembly
and maintenance
2.5 - XS Compact 2nd stage
2.6 - XS Compact, disassembly and servicing
2.7 - XS2 2nd stage

2.1 – Adjustable Ellipse Balanced 2nd stage
Not adjustable Ellipse Balanced 2nd stage

fig. 5

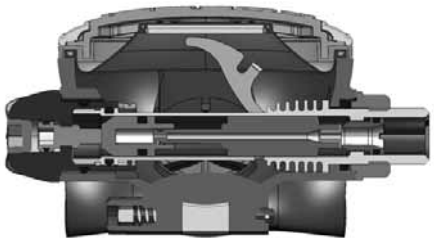


fig. 6

Ellipse balanced second stages are revolutionary air balanced regulators: they feature an elliptical shape, small weight (only 170 g - the lightest in its class!) and state-of-the-art design, besides several innovating patented peculiarities. They come in two models: adjustable Ellipse Balanced and not adjustable Ellipse Black Balanced.

Second stage supplies air “on demand”, that is only when the diver inhales from the mouthpiece, causing a slight vacuum inside the regulator, which has to be very slight in order not to make breathing difficult. Such vacuum acts on the special variable-section elliptical diaphragm, which has been designed to get a larger working surface and to keep the breathing effort as low as possible, guaranteeing even higher performance than larger sized regulators’.

The diaphragm, sucked in towards the inside, causes the central plate, manufactured in state-of-the-art thermoplastic anti-shock-material, to touch the lever, which features a new revolutionary shape, designed to optimize and reduce dramatically all frictions. When touched, the lever opens the air supply valve.

Ellipse Balanced second stages are supplied with an air balanced piston, showing a small diameter perforation all through its length.

Through it, the air flowing from the first stage reaches a small-chamber (called balancing chamber) at the end of the piston.

The air inside this chamber pushes the piston towards the valve nozzle, with a force depending on the depth. In such way, the forces operating over the valve opening and closing are balanced, allowing the use of a less loaded spring, so that the valve opens more delicately.

The force of the air flowing through the nozzle and opening the pad, which is perforated and placed at the end of the spindle, is contrasted by the combined forces of the spring and the air in the balancing chamber.

All this means a reduced, almost inexistent breathing effort, with high performance even at high depth.

Ellipse balanced second stage is an adjustable regulator, that is it is possible to regulate the breathing effort. Operating an external knob, it is possible to adjust the breathing effort varying the load

of the piston spring. Practically, turning the knob clockwise increases the breathing effort, while turning it anticlockwise reduces it.
Two O-rings protect the mechanism from water seepage. These, properly lubricated during manufacturing and maintenance, protect the mechanism thread from possible oxidation which might affect the knob turning, making it difficult or even blocking it. On the contrary, the knob is easily turned and the adjustmentof breathing effort can always be carried out in an easy and precise way.

fig. 7

Ellipse Black Balanced (picture 7) is not equipped with the knob to adjust the breathing effort, although it features every details as the other model.
The adjustable nozzle is located inside the valve and, when the mechanism opens, the air comes out and is led directly into the mouthpiece, thanks to the special care dedicated by designing shape and inner walls finish of the regulator' s case.
In order not to make the vacuum inside the case too sudden (it might "suck in" the diaphragm and cause free flow), the diaphragm inside the valve shows a balancing perforation.

When the air flowing inside the injector towards the mouthpiece increases, it causes a vacuum inside the regulator' s case due to the air acceleration. This is called "Venturi effect" and flattens the diaphragm, remarkably reducing the diver' s breathing effort.

The Venturi effect immediately stops as soon as the diver stopsbreathing. The diaphragm returns to its normal position, the lev-ercomes up again pushed by its spring, and the nozzle is closed by the piston.

In order to optimize the Venturi effect, Ellipse Balanced is supplied with a flow deflector with two operating modes, clearly shown by the scale on the regulator housing:
pre-dive "-" and dive "+" (picture 8). In first mode, a flow limiting device placed in the mouthpiece inlet starts operating and inhibits the Venturi effect, preventing free flow. In "+" mode, the Venturi effect works at its best, increasing the air flow supplied to the regulator to the maximum.

⚠ ***WARNING:*** *Always remember to set the flow deflector' s lever in pre-dive (-) mode when not using the regulator; otherwise, an accidental collision, the regulator falling into water, pressing the manual regulation button without having the mouthpiece in one' s mouth, or suddenly taking the regulator out of the mouth might operate a strong free flow, causing high air consumption.*
The dive (+) position can only be used while diving and only when the regulator is inside the mouth.

fig. 8

When the diver exhales, the pressure inside the regulator' s case increases, opening the angled conical large diameter exhaust valve, allowing air to exit. The exhaust tee leads this air towards

the head' s sides, protecting the valve from water turbulences which might lift it, when the inside is depressurized, and flood it.

By the way, on Ellipse balanced second stage a further tee, can be easily assembled, featuring prolonged exhaust pipes, specially designed to remove bubbles from the field of vision.

More over, Ellipse Balanced can be used in cold water at temperature lower than 10C/ 50°F, thanks to its valve' s special design. The valve inner finning in fact exploits the temperature caused by the diver' s breathing and allows a remarkable thermal recharge around the valve nozzle, where the freezing risk is the highest. This patented system improves dramatically the regulator' s anti-freezing quality.

⚠ ***WARNING:*** *In case of dives in cold water (temperature less than 10°C/50° F), Cressi-sub recommend to use a tank supplied with a valve featuring two separate outlet ports, with which two complete regulators are to be connected.*

⚠ ***WARNING:*** *diving in cold water at temperature lower than 10°C/50 °F requires a special technical training. Cressi-sub recommend such diving only after attending a special training course by certified trainers. The use of underwater equipment without a licence or an adequate training may be dangerous for the diver' s health and life. The regulator must not absolutely get wet and exposed to freezing air before use.*
Do not press the discharge button, particularly when the Venturi effect adjustment lever is on "dive". If possible, keep the regulator in a warm place before use.

The 2nd stage is connected to one of the first stage' s 3/8" ports by means of a flexible medium pressure and high capacity hose. All Cressi-sub second stages are downstream, that is the valveautomatically opens in case of calibration loss of first stage or of a sudden intermediate pressure increase.

This means that any condition of over pressure upstream the second stage leads to automatic free flow, never causing the regulator to get stuck. Ellipse Balanced's case is in new techno-polymers showing excellentmechanic qualities, allowing as well to reduce noises remarkably.

The new cap, only in the adjustable model, featuring an attractive and aggressive esthetical look, is manufactured with a special insert in titanium, material with unequalled qualities of lightness and anticorrosion resistance.

It was computer designed, specially studying the water flow inside the front of the case, in order to optimize and further improve Ellipse Balanced' s already excellent performance.

Ellipse Balanced Cressi-sub complies with 89/686/EEC directive of 21/12/1989, checked and certified by N. 0474 RINA – Genoa, with tests in accordance with EN 250:2000 standard, which provides the requisites of III class Individual Safety Devices: the device therefore is EC branded and reports the certifying institute indication (0474), as prescribed by Art. 11A of 89/686/EEC directive.

2.2 – Ellipse Balanced second stages Disassembly and maintenance

By designing Ellipse Balanced, great attention has been paid as to the simplicity and speed of disassembly and maintenance, unavoidable qualities for an always perfectly serviced, set and performing regulator.

⚠ ***WARNING:*** *intermediate pressure must be set only at authorized Cressi-sub centres, while the setting values can NOT and must NOT be modified by the user, in order not to affect the regulator' s performance. Cressi-sub decline any responsibility for any intervention carried out by unauthorized personnel.*

You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself (email: info@cressi-sub.it).

Using the included Allen key to unscrew the HP and LP caps of the-first stage, you can open and disassemble the second stage, directly getting to its inner mechanism. This unique and patentedfeature allows to open the case in an extremely easy and quickway, toclean it and check the perfect working of all its components.

In fact, the exhaust tee' s cap and central part are mechanically tied with each other thanks to a new patented cam-lock system, allowing to open and close the case very quickly, at the same while blocking cap and diaphragm perfectly and precisely.

A regulator has never been opened and closed in such a simple-and safe way!

The whole mechanism of second stage has been designed to ensure easy and quick servicing and can therefore be taken out of the case, without changing its calibration. Disassembling and replacement of worn parts, on occasions of periodical servicing, may be carried out holding the whole mechanism in one hand. Visit our web-site www.cressi.com, where you can find further information relating to your equipment.

2.3 – Ellipse second stages

fig. 9

Ellipse second stage (in its different versions) is a revolutionary downstream regulator, featuring elliptical shape, small weight (only 158 g – the lightest in its class!), besides a futuristic design. The regulator shows several innovative patented peculiarities and comes in different versions, differing not only as to their first stage, but as to the materials as well: for example, "Ellipse Titanium" has inserts in titanium, a material with outstanding mechanic, lightness, anti-corrosion resistance qualities; "Ellipse Steel" has inserts in AISI 316, with unequalled quality as to anti-corrosion resistance; "Black" features a front cap in soft elasto-mers.

All regulators have the same mechanism and functional peculiarities, the same case in a new elastic techno-polymer with excellent mechanic qualities which reduce noises dramatically: therefore, from now on we will name the products generally "Ellipse".

Ellipse was designed to supply air "on demand", that is only when the diver inhales from the mouthpiece, causing a slight vacuum inside the regulator, which must be very slight in order not to make breathing difficult. Such vacuum acts on the special variable-section elliptical diaphragm, which has been designed to get a larger working surface and to keep the breathing effort as low as possible, guaranteeing same performance as larger sized regulators'.

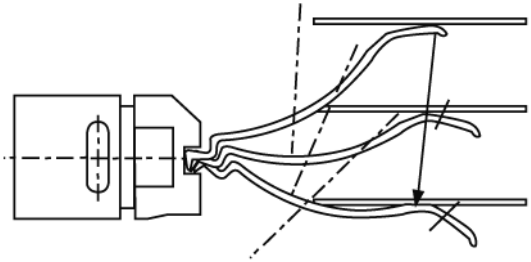


fig. 10

The diaphragm, sucked in towards the inside, causes the central plate to touch the lever, which has a new revolutionary shape, designed to optimize and reduce dramatically the friction

between lever and diaphragm, concentrating it onto a single spot of the plate. The friction between lever and plate, as happens in other regulators, is therefore avoided, along with the consequent reduction of the regulator' s performance. The lever' s task is assisted by its special patented profile and by a new patented system of swinging motion of the piston.

When touched, the lever opens the air supply valve, which has been completely redesigned. The air flowing out of the valve adjustable nozzle when the mechanism is open is led into the injector leading it directly to the mouthpiece. Here, the air is accelerated by the Venturi effect, causing a vacuum inside the case. In order not to make it too sudden, that might "suck in" the diaphragm and cause a free continuous intense air flow, the end of the injector is shaped as to direct a small opposite air flow towards the diaphragm.

A "valve-guiding" bush made of a special thermoplastic rubber, placed inside the valve, performs the following two functions: guides the spindle motion, reducing friction between the mechanic elements each time the valve opens, and protects the regulator in case the valve starts freezing at its most crucial point. In this way, all the air required by the diver is only fed inside the injector, thus avoiding any air loss in the connection of spindle and valve-housing. Such loss would interfere with the diaphragm bending, therefore causing the breathing effort to increase.

When the air flow inside the injector towards the mouthpiece increases, it is accelerated, as seen before, by the Venturi effect. The consequent vacuum inside the regulator' s case flattens the diaphragm, virtually reducing the diver' s breathing effort to zero. The Venturi effect immediately stops as soon as the diver stops breathing. The diaphragm returns to its normal position, the lever comes up again pushed by its spring, and the nozzle is closed by the piston.

To optimize the Venturi effect, Ellipse is supplied with a new ergonomic flow deflector with two operating modes, clearly shown by the scale on the regulator housing:
pre-dive "-" and dive "+" (picture 11). In first mode, a flow limiting device pla-ced in the mouthpiece inlet starts operating and inhibits the Venturi effect, preventing free flow. In "+" mode, the Venturi effect works at its best, increasing the air flow supplied to the regulator to the maximum level.

⚠ ***WARNING:*** *Always remember to set the flow deflector' s lever in pre-dive (-) mode when not using the regulator; otherwise, an accidental collision, the regulator falling into water, pressing the manual regulation button without having the mouthpiece in one' s mouth, or suddenly taking the regulator out of the mouth might operate a strong free flow, causing high air consumption.*
The dive (+) mode can only be used while diving and only when the regulator is inside the mouth.

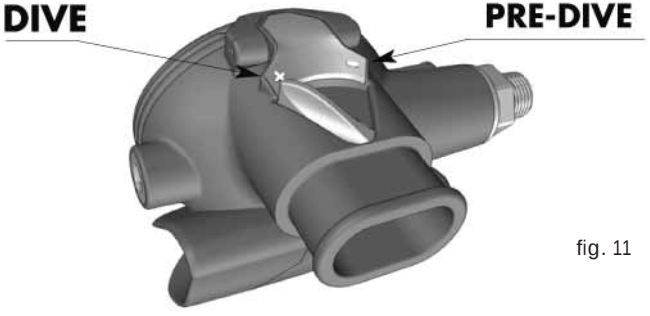


fig. 11

When the diver exhales, the pressure inside the regulator' s case increases, opening the exhaust valve. This has been fully redesigned and shows a larger diameter as well as a specially angled conical shape, making the regulator perfectly watertight in any condition of use. The newly designed exhaust tee comes directly out of the regulator' s case, thus creating an extremely compact assembly with outstanding design. The air is led towards the head' s sides, while the particular shape pf the exhaust valve housing protects the valve itself from water turbulences which might lift it, when the inside is depressurized, and flood it.
Moreover, a special bulkhead on the exhaust tee centre line presses the exhaust valve on its middle section, ensuring its balanced opening.
The 2nd stage is connected to one of the first stage' s 3/8" ports by means of a flexible medium pressure and high capacity hose.

Ellipse Cressi-sub is a downstream regulator, that is the valve automatically opens in case of calibration loss of first stage or of a sudden intermediate pressure increase.
This means that any condition of over pressure upstream the second stage leads to automatic free flow, never causing the regulator to get stuck.

Ellipse Cressi-sub complies with 89/686/EEC directive of 21/12/1989, checked and certified by N. 0474 RINA – Genoa, with tests in accordance with EN 250:2000 standard, which provides the requisites of III class Individual Safety Devices: the device therefore is EC branded and reports the certifying institute indication (0474), as prescribed by Art. 11A of 89/686/EEC directive.

2.4 - Ellipse, disassembly and maintenance

By designing Ellipse regulators, great attention has been paid as to the simplicity and speed of disassembly and maintenance, unavoidable qualities for an always perfectly serviced, set and performing regulator.

⚠ ***WARNING:*** *intermediate pressure must be set only at authorized Cressi-sub centres, while the setting values can NOT and must NOT be modified by the user, in order not to affect the regulator' s performance. Cressi-sub decline any responsibility for any intervention carried out by unauthorized personnel.*

You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself (email: info@cressi-sub.it).

Using the included Allen key to unscrew the HP and LP caps of the first stage, you can open and disassemble the second stage, directly getting to its inner mechanism. This unique and patent edfeature allows to open the case in an extremely easy and quick way, to clean it and check the perfect working of all its components.

A new patented cam-lock system allows to open and close the case very quickly, at the same while blocking cap and diaphragm perfectly and precisely.
A regulator has never been opened and closed in such a simple and safe way!

The whole mechanism of second stage has been designed to ensure easy and quick servicing and can therefore be taken out of the case, without changing its calibration. Disassembling and replacement of worn parts, on occasions of periodical servicing, may be carried out holding the whole mechanism in one hand.

Visit our web-site www.cressi.com, where you can find further information relating to your equipment.

2.5- XS Compact second stage

XS Compact second stage is a revolutionary downstream regulator, featuring reduced weight (with only 135 gr. it is the lightest in Cressi sub range) and carefully designed.

fig. 12

XS Compact was designed and realized using carefully chosen materials and shows other innovative features as well: it is sold in combination with different Cressi sub first stages, always keeping the same components and the same functions, while varying in each type the colour of the cap.

All types of XS Compact second stage are designed for use in warm water (>10°C/50°F) and guarantee the easiest use to both the beginner and the most experienced diver, offering a complete range of regulators for any type of use.

The second stage case is made of a new elastic techno-polymer showing excellent mechanical qualities and extremely carefully finished, including 3D photo-incision anti-scratch treatment to protect it from shocks and abrasions and guarantee its utmost resistance.

The second stage cap is equipped with a hand air release button bettered in comparison to the previous range of regulators, showing a higher functionality besides a special asymmetrical distribution of the holes which allows a controlled water flow in order to enhance the device performances.

XS Compact second stage is designed to release air on demand, that is only when the diver inhales through his mouthpiece, creating a light depression inside the regulator. This light depression, such as not to cause breathing effort in combination with the external pressure, works onto the XS Compact seal, which is properly calibrated to ensure the best useful working surface. In this way the breathing effort is maintained at the lowest level while the performances are guaranteed to be the same as those of bigger sized regulators.

The circular seal, among the smallest sized today on the market, is sucked in during inhaling and moves the teflon central plate onto the lever, which comes in a revolutionary patented varying shape, designed to dramatically reduce the friction caused by the contact between lever and seal, by concentrating it onto a single spot on the plate. The friction of the lever onto the plate, as in the other regulators, is therefore avoided, along with the noxious friction which unavoidably affects the device performances.

The lever bends and opens the release valve, completely redesigned as well.

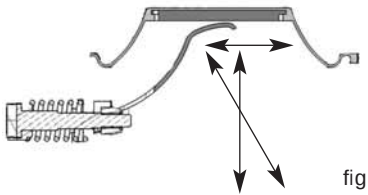


fig. 13

The air flowing out of the adjustable valve nozzle is pushed into the injector leading it directly to the mouthpiece, where it is subjected to the Venturi effect acceleration and causes a depression

inside the case. In order to prevent the depression being too violent and sucking in the seal, that would cause auto-releasing (continuous high air flow), the ends of injector and case are designed to direct a light air counter-flow towards the seal.

As we already saw, the air flow released into the injector towards the mouthpiece increases as it is subjected to the acceleration known as Venturi effect.
The subsequent depression inside the regulator case keeps the seal bent and virtually cancels the second stage inhalation effort.

The Venturi effect stops as soon as the divers stops inhaling. The seal goes back to its original position, the lever pushed by the spring rises and the nozzle is closed by the piston.
In order to enhance the Venturi effect, XS Compact is equipped with a new ergonomic flow deviator in two modes, which are clearly shown on the regulator:
pre-dive and dive (picture on page 14). The former activates a flow limiter placed in the mouthpiece duct, which cancels the Venturi effect and the auto-releasing. With the latter on, the Venturi effect is able to work at its best, increasing the air flow released by the regulator to the maximum level.

fig. 14

⚠ ***WARNING:*** *please remember to keep the flow deviator lever on pre-dive mode while not using the regulator, otherwise it might start auto-releasing, even harshly, causing a great consumption of air, in case of sudden shocks, or putting the regulator under water, or pressing the release button without having the mouthpiece in your mouth, or taking it out suddenly. The dive mode is to be used only while diving and with the mouthpiece in your mouth.*

When the diver exhales, he causes the pressure inside the case to increase and open the discharge valve. The properly calibrated sized valve has a conical shape which guarantees the regulator to be perfectly tight in any condition and position of use. Besides, the second stage case exhaling section has been designed so as to offer the best performance in combination with the exhaling baffle.

fig. 15

The latter, which can be taken out of the case by means of a special sliding hook, directs all exhaled air away from the diver's face, thanks to a bulkhead placed on its centre which presses the discharge valve in its middle section making it open in an extremely controlled way. In this way the regulator exhaling performance is at its best, while the valve is at the same time protected by the water turbulence which might open it, when the case inside is not under pressure, and possibly flood it.

fig. 16

The second stage is connected to one of the 3/8" LP ports of the first stage by means of an extremely light and elastic middle pressure flexible hose, made in a state of the art thermoplastic material, of the utmost resistance, lightness and high flow capacity.

XS Compact is a downstream regulator, that is with automatic opening of its release valve in case of first stage setting loss or of sudden increase of the intermediate pressure.
This means any overpressure upstream the second stage leads to the regulator auto-release and never to its failure.

XS Compact Cressi-sub complies with EC directive 89/686 of 21/12/1989, being verified and certified for exclusive use in warm water (>10°C-50 °F) by N. 0474 RINA in Genoa, with tests in accordance with the UNI EN 250:2000 for the Individual Protection Devices (DPI) of III category and therefore is labelled with CE brand followed by the certifying institute number (0474) according to the Art. 11A of EC directive 89/686.

2.6- XS Compact, disassembly and servicing

Designing XS Compact regulator particular attention was paid to the disassembly and servicing phases, which can always be carried out in utmost safety thanks to its innovative features making all unavoidable servicing phases easier, in order to always have a perfectly serviced, set and performing device.

⚠ ***WARNING:*** *intermediate pressure must be set only at authorized Cressi-sub centres, while the setting values can NOT and must NOT be modified by the user, in order not to affect the regulator' s performance. Cressi-sub decline any responsibility for any intervention carried out by unauthorized personnel.*

You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself (email: info@cressi-sub.it).

NOTE: *we recommend to have the regulator completely serviced yearly or even oftener in case of intensive use; only original Cressi-sub spare parts are to be used.*

The unique bayonet mount lock system of the cap allows the case to be easily opened and closed, and at the same time it locks cap and seal in all safety and precision; there is no mechanic coupling thread as in most other regulators on the market, that may cause problems affecting their performances. Moreover, a specially sized mechanic insert guarantees the regulator to be safely and precisely locked.

fig. 17

Opening and locking a common circular seal case regulator has never been so easy as well as so safe. Every operation of checking, servicing and setting of the second stage is made easier and faster.

To reach this goal, we designed a revolutionary patented cap on the device side, which avoids using a threaded coupling. The valve as well can be serviced and set in an extremely easy way guaranteeing the second stage utmost performance and perfect tightness.

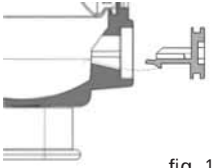


fig. 18

⚠ ***WARNING:*** *the second stage can be opened, disassembled and set only and exclusively at authorized Cressi-sub centres; the setting values CANNOT and MUST NOT be varied by the user, so as not to affect the device performances. We decline any responsibility for any operation carried out by unauthorized personnel.*

NOTE: *we recommend to have the regulator completely serviced yearly or even oftener in case of intensive use; only original Cressi-sub spare parts are to be used.*

Visit our site www.cressi.com: you will find more information about our equipment.

2.7 – XS2 2nd stage

Second stage supplies air "on demand", that is only when the diver inhales from the mouthpiece, causing a slight vacuum inside the regulator, which must be very slight in order not to make breathing difficult. Such vacuum acts on the diaphragm, which is sucked in towards the inside, causing the central plate to touch the lever. The latter opens the air supply valve.

fig. 19

The valve of XS2 is composed *of a renovated modular poppet* in plastic and chromium-plated brass, which is interchangeable with previous models of XS range: on one side, it is connected to the lever, on the other side, it houses a newly designed thicker rubber pad, closing the new adjustable nozzle, through which the air flows at a pressure by 10 bar (145 psi) higher than the environmental.

The air contained in the nozzle pushes the pad, which is contrasted by the poppet' s spring.

Therefore, the renovated poppet "floats" between the push of inflowing air and the spring which, having a slightly higher strength, closes the nozzle perfectly.

The adjustable nozzle is placed inside the valve seat. The outflow air, when the mechanism is open, is directed through the injector and directly into the mouthpiece.

When the air flow inside the injector towards the mouthpiece increases, it generates a vacuum inside the regulator' s case, due to its acceleration. This vacuum, called Venturi effect flattens the diaphragm, remarkably reducing the diver' s breathing effort. The Venturi effect immediately stops as soon as the diver stops breathing. The diaphragm returns to its normal position, the lever comes up again pushed by its spring, and the nozzle is closed by the piston.

To optimize the Venturi effect, XS2 CE is supplied with a flow deflector with two operating modes, *clearly shown by the scale on the regulator housing:*
pre-dive "-" and dive "+" (picture 20). In first mode, a flow limiting device placed in the mouthpiece inlet starts operating and inhibits the Venturi effect, preventing free flow. In "+" mode, the Venturi effect works at its best, increasing the air flow supplied to the regulator to the maximum level.

⚠ ***WARNING:*** *Always remember to set the flow deflector' s lever in pre-dive (-) mode when not using the regulator; otherwise, an accidental collision, the regulator falling into water, pressing the manual regulation button without having the mouthpiece in one' s mouth, or suddenly taking the regulator out of the mouth might operate a strong free flow, causing high air consumption.*
The dive (+) mode can only be used while diving and only when the regulator is inside the mouth.

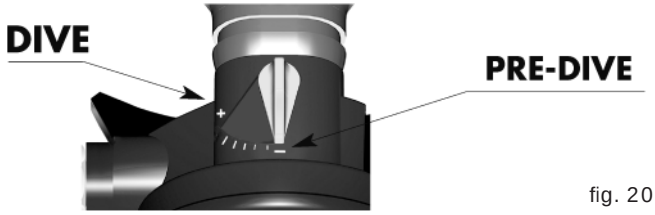


fig. 20

When the diver exhales, the pressure inside the regulator' s case increases, opening the exhaust valve. This has been fully redesigned and shows a larger diameter as well as a specially angled conical shape, allowing air to flow outside. The exhaust tee directs the air towards the head' s sides and protects the valve from water turbulences which might lift it, when the inside is depressurized, and flood it.

The 2nd stage is connected to one of the first stage' s 3/8" ports by means of a flexible medium pressure and high capacity hose.

All Cressi-sub second stages are downstream, that is the valve automatically opens in case of calibration loss of first stage or of a sudden intermediate pressure increase.

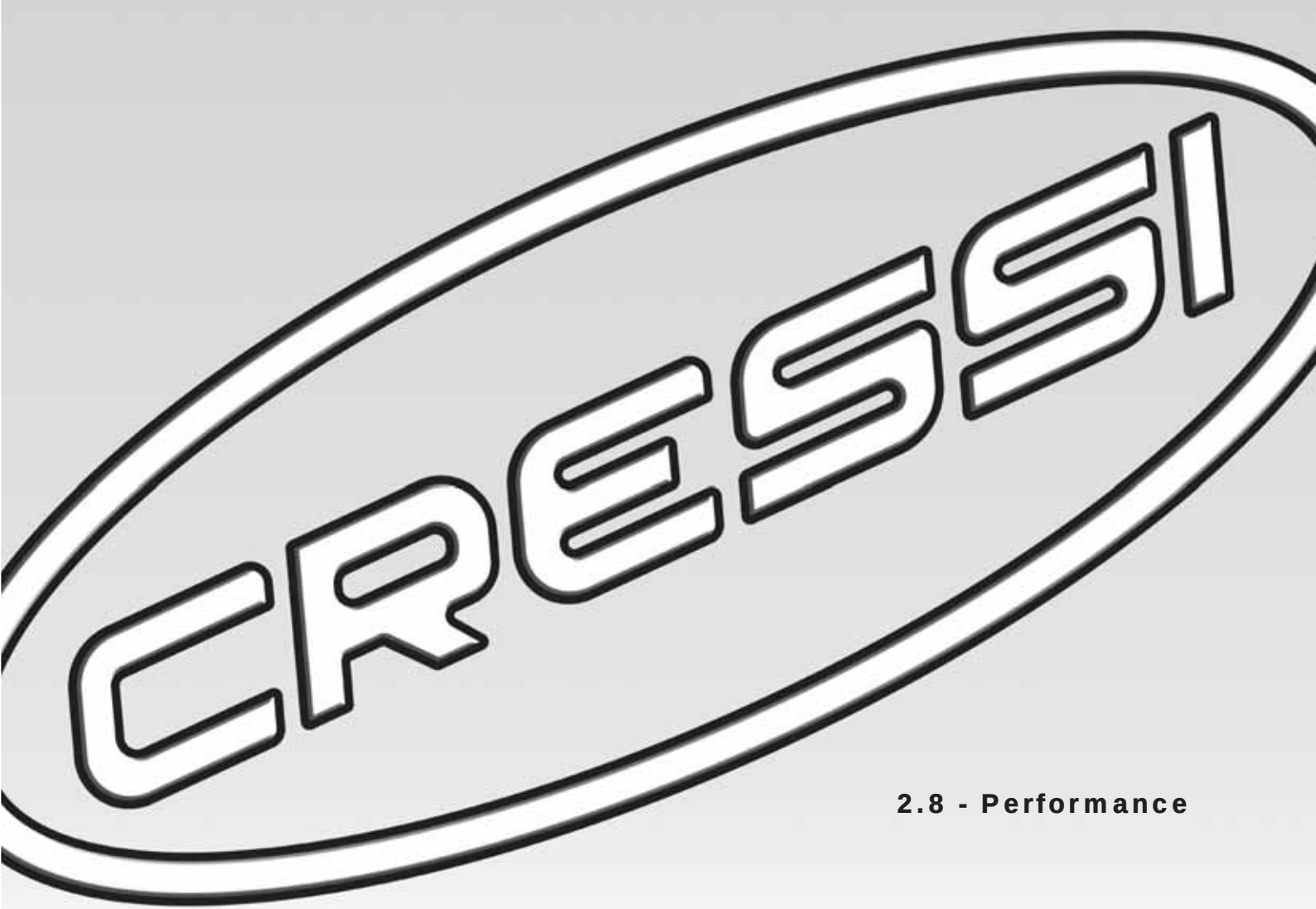
This means that any condition of over pressure upstream the second stage leads to automatic free flow, never causing the regulator to get stuck.

XS2 features a case in new techno-polymers with excellent mechanic qualities and an attractive aggressive look. The maintenance is outstandingly easy and affordable, still easier on this model thanks to a side tap, with its own O-Ring, for the valve precise setting.

⚠ ***WARNING:*** *intermediate pressure must be set only at authorized Cressi-sub centres, while the setting values can NOT and must NOT be modified by the user, in order not to affect the regulator' s performance. Cressi-sub decline any responsibility for any intervention carried out by unauthorized personnel.*

You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself (email: info@cressi-sub.it).

Inner components are in chromium-plated brass, stainless steel and acetyl resins; springs are in stainless steel, diaphragms in silicone, O-rings in NBR and the mouthpiece in comfortable hypoallergenic silicone.



2.8 - Performance

2.8 - Performance

Ellipse Balanced 2nd stage	
Working pressure	INT: 0÷230 bar - (0÷3365 psi); DIN: 0÷300 bar (0÷4350 psi)
Calibration pressure (200 bar feeding)	10 bar (MC9) - (145 psi)
Average inhalation effort (*)	3 mbar
Average exhalation effort (*)	8 mbar
Average breathing effort (*)	0,75 J/l
Air supply	2500 l/min.
Weight without hose	170 gr

(*) Values measured in compliance with EN 250:2000 standard.

Ellipse titanium 2nd stage	
Working pressure	INT: 0÷230 bar - (0÷3365 psi); DIN: 0÷300 bar (0÷4350 psi)
Calibration pressure (200 bar feeding)	10 bar (MC9) - (145 psi)
Average inhalation effort (*)	4 mbar
Average exhalation effort (*)	11 mbar
Average breathing effort (*)	0,95 J/l
Air supply	1800 l/min.
Weight without hose	158 gr

(*) Values measured in compliance with EN 250:2000 standard.

Ellipse black 2nd stage	
Working pressure	INT: 0÷230 bar - (0÷3365 psi); DIN: 0÷300 bar (0÷4350 psi)
Calibration pressure (200 bar feeding)	10 bar (MC5) - (145 psi)
Average inhalation effort (*)	5,5 mbar
Average exhalation effort (*)	11 mbar
Average breathing effort (*)	1,1 J/l
Air supply	1800 l/min.
Weight without hose	160 gr

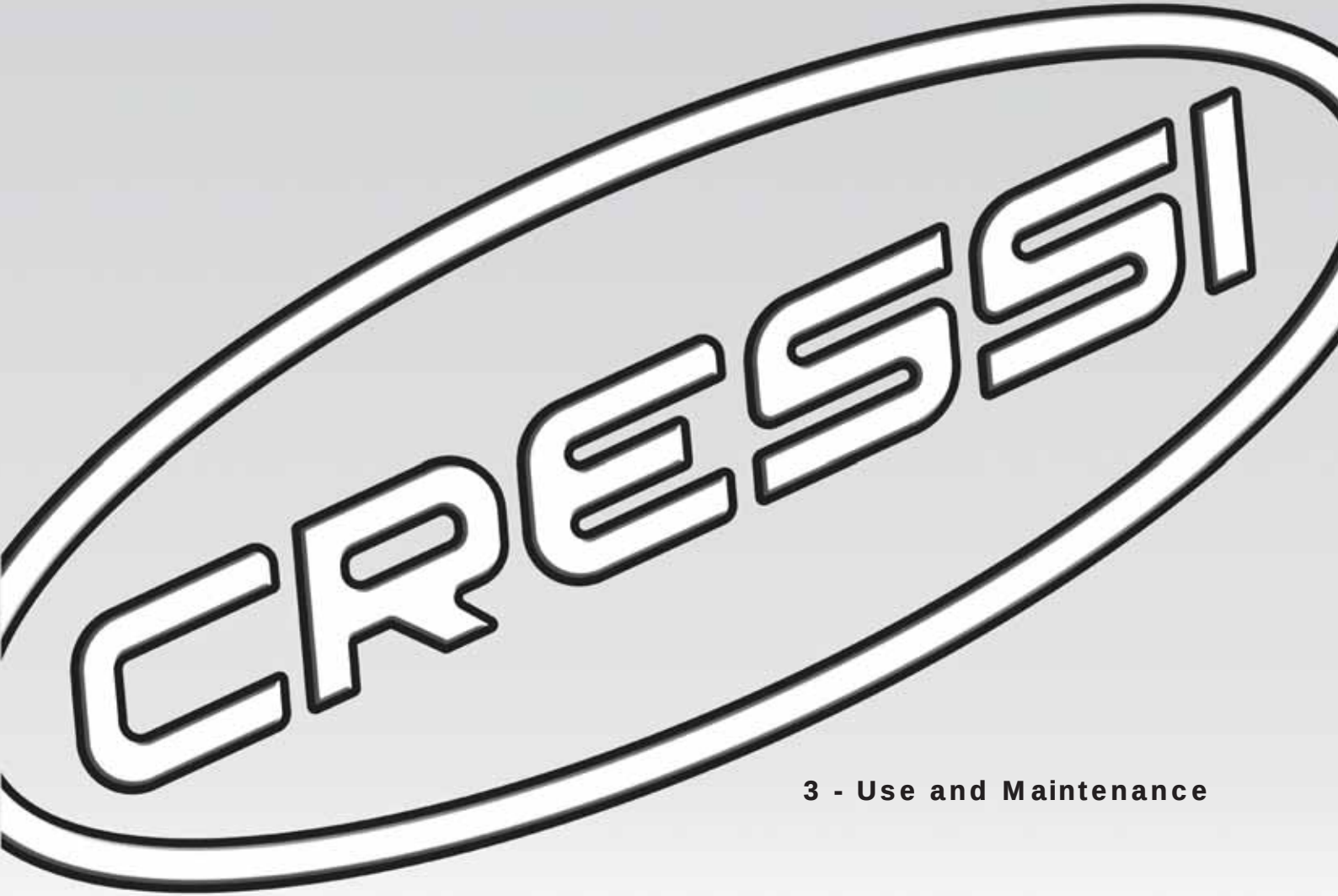
(*) Values measured in compliance with EN 250:2000 standard.

XS2 Compact 2nd stage	
Working pressure	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Calibration pressure (200 bar feeding)	10 bar (MC9 - MC5 - AC2)
Average inhalation effort (*)	6 mbar
Average exhalation effort (*)	10 mbar
Average breathing effort (*)	1,1 J/l
Air supply	1600 l/min.
Weight without hose	135 gr

(*) Values measured in compliance with EN 250:2000 standard.

XS2 2nd stage	
Working pressure	INT: 0÷230 bar - (0÷3365 psi); DIN: 0÷300 bar (0÷4350 psi)
Calibration pressure (200 bar feeding)	10 bar (AC2) - (145 psi)
Average inhalation effort (*)	10 mbar
Average exhalation effort (*)	13 mbar
Average breathing effort (*)	1,4 J/l
Air supply	1050 l/min.
Weight without hose	200 gr

(*) Values measured in compliance with EN 250:2000 standard.



3 - Use and Maintenance

3.1 – Use of the regulator and risk assessment

The regulator should be used only by divers who have attended and completed successfully a special technical training course, obtaining an underwater licence.

Nonetheless, before any use all environmental conditions should be assessed, as well as the diver' s psychophysical state: if just one aspect is risky, diving must be avoided.

Among possibly risky environmental conditions, are the sea state, the presence of currents, particularly low water temperature, reduced visibility.

Among psycho-physical conditions, please consider imperfect health, emotional or physical stress, ack of training, tiredness, bad digestion.

Do not forget that after a long time without diving, you are particularly at risk, since you might have lost part or all of the skills learnt at the training course.

Cressi-sub regulators' top quality materials and anti-corrosion treatments allow their use in full safety.

Please remember that the open circuit air regulators are designed and tested for use up to a depth of 50 m/164 ft, in accordance with EN 250:2000 standard, but recreational diving should not be deeper than 40 m/131 ft., without any type of underwater work.

3.2 – Checks before use

Before using your Cressi-sub regulator, we recommend to carry out some easy though very important and unavoidable checks, in order to avoid any kind of problem.

Check, for example, if the hoses are perfectly connected with the first stage: in case they can be manually disconnected, you should screw them down with a key, before loading the regulator. Moreover, check the hoses do not look worn in any way and are not cut or damaged at all.

In the same way, check the first and second stages for any damage: check, for example, the second stage' s mouthpiece for cuts or scratches and connect it perfectly with the first stage by means of a lock band.

Before opening the tank' s valve, check the underwater pressure gauge reports zero pressure.

The tanks' pressure must be checked by means of the special underwater gauge or of a computer with such function: after opening the tank' s valve, the gauge must show the tank' s correct working pressure.

⚠ ***WARNING:*** *the regulator must be checked out of the water, by depressing the manual supply button repeatedly, in order to check the regular air supply; then, wear your mouthpiece and make some deep inhalations and exhalations, in order to check its perfect working (not for use in cold water < 10°C/< 50°F).*
The same must be done on the water surface, before plunging, wearing your mouthpiece and turning you head so that the regulator is completely under water: inhale and exhale deeply, in order to check its perfect working, in both phases of air supply and discharge.
This test must be done also with the reserve regulator, be it an independent regulator or an octopus (two second stages connected with an only first stage).

Should you have also an "octopus" (two second stages connected with an only first stage) you must test the reserve second stage as well.

A last acoustic test might discover and/or point out possible losses from connections and hoses or a free air flow from the second stage: these are all anomalous situations requiring immediate servicing or replacement of damaged components.

Should these anomalies be revealed, DO NOT dive and get to anauthorized Cressi-sub centre to ask for all necessary servicing, before using your equipment again.

⚠ ***WARNING:*** *After assembling and checking it, the regulator must be laid down horizontally, in order to prevent any accidental fall from causing damage to its components or injury to people.*

3.3 – Mountig the regulator to the tank

Before assembling, check the tank has been filled with exclusively compressed air working pressure, using a suitable compressor, which supplies breathable air in compliance with EN 12021 standards.

We remind that only test certified tanks can be filled within the lapse of time reported by the certificate itself.

⚠ ***WARNING:*** *check the perfect state of the valves watertight O-rings. They must not show any cut, scratch or other damage; they must be replaced anyway at regular intervals of time, even if being in perfect state, since they are subdued to the tanks air high pressure and to atmospheric agents as well. We recommend to use only original Cressi-sub spare parts.*

For yoke connected first stages, use following procedure: slightly unload the tank, opening its valve a little, in order to free its end from any residual water. After unscrewing the yoke' s lock knob, take the protection tap out of it seat and place the first stage on the air exit valve, checking the second stage is positioned correctly.

Now, screw the yoke' s knob to lock the first stage on the valve.

You do not need to tighten the knob too much.

Open the tank valve, turning it anticlockwise, keeping pressed the manual supply button of the second stage for a while (this is to be avoided in cold water).

⚠ ***WARNING:*** *diving in cold water at temperature lower than 10°C/50 °F requires a special technical training. Cressi-sub recommend such diving only after attending a special training course by certified trainers. Using underwater equipment in cold water without adequate training may be dangerous for the diver' s health and life.*
The regulator must absolutely not get wet and exposed to freezing air before use. Do not press the discharge button, particularly when the Venturi effect adjustment lever is on "dive". If possible, keep the regulator in a warm place before use.

We highly recommend, as a rule, to open the tank valve slowly, so that the regulator gets filled gradually. If the regulator gets pressurized too suddenly, in fact, it creates an adiabatic compression of the breathable gas inside the 1st stage, that might cause the equipment to work imperfectly.

As soon as you hear air flowing out of the second stage, stop pressing the manual supply button and open the valve fully. It is advisable to turn the valve clockwise for a quarter, in order to avoid damaging the poppet thread.
For DIN connection first stages, assembling does not differ a lot from that described above.
You just have to screw the connection directly onto the valve, without tighten too much.
In case a second independent regulator is used, connect it to the additional valve outlet following the above instructions.

⚠ ***WARNING:*** *Do not turn the first stage connected with the tank when the system is pressurized; do not use the first stage connected with the valve as a handle to carry the equipment: it might damage the regulators, its O-rings and the valves.*

⚠ ***WARNING:*** *if the hoses are not positioned correctly, do not try to arrange them well when the regulator is pressurized. Close the tank, depressurize and, only then, position the hoses correctly.*

⚠ ***WARNING:*** *After assembling and checking it, the regulator must be laid down horizontally, in order to prevent any accidental fall from causing damage to its components or injury to people.*

3.4 – Use of the regulator in cold water

If your regulator is certified to be used in **cold water** (temperatures < 10° C/50°F), Cressi sub recommend to follow carefully the following advices in order to reduce the risk of freezing:

1. Protect the regulator from any accidental water in flow into the first and second stages;
2. Protect the equipment from cold before diving, keeping it in a warm dry place;
3. Avoid breathing through the regulator or pressing the discharge button in freezing air before diving;
4. Avoid taking the mouthpiece out of your mouth when out of water and while getting into water, in order not to let cold water seep into the second stage;
5. As far as possible, avoid consuming a great amount of water by diving (inflating gav, inflating surfacing or signalling buoy, sharing air with another diver etc.);
6. Check the air contained in the tank satisfies the requisites prescribed by EN 12021 standard and is free from excessive humidity.

⚠ ***WARNING:*** *In case of dives in cold water (temperature less than 10°C/50° F), Cressi-sub recommend to use a tank supplied with a valve featuring two separate outlet ports, with which two complete regulators are to be connected.*

⚠ ***WARNING:*** *diving in cold water at temperature lower than 10°C/50 °F requires a special technical training. Cressi-sub recommend such diving only after attending a special training course by certified trainers. Using underwater equipment in cold water without adequate training may be dangerous for the diver' s health and life.*

The regulator must absolutely not get wet and exposed to freezing air before use. Do not press the discharge button, particularly when the Venturi effect adjustment lever is on "dive". If possible, keep the regulator in a warm place before use.

⚠ ***WARNING:*** *SCUBA complying with EN 250:2000 standardmust not be used by more than a diver at the same time.*

⚠ ***WARNING:*** *in case SCUBA equipments are set and usedby more than a diver at the same time, their breathing performance in cold water might not satisfy the requisites prescribedby EN 250:2000 standard.*

3.5 – Care and maintenance of the equipment

3.5.1. - Caring for the equipment

After use, close the tank valve turning it clockwise fully. Press the second stage manual supply button in order to let out all water from hoses and connections.
Disassemble the first stage unscrewing the knob anticlockwise.

Protect the sintered filter with your finger while blowing off all water and impurities from the protecting cap. Place now the latter on the first stage air inlet port and lock it with the knob, taking-care the cap' s O-ring is in place as well.

After every use, we recommend to rinse the regulator in fresh water while still pressurized: in this way, it is possible to wash the whole second stage, preventing any impurity from reaching theregulator, that might compromise its watertight capacity. Rinse the first stage letting water flow also through the second stage's-mouth piece and the exhaust tees, in order to take off any impurity.

When rinsing the depressurized regulator, rinse the first stage letting water flow also through the second stage' s mouthpiece and the exhaust tees, in order to take off any impurity: be sure not to press the manual supply button, in order to prevent water from flowing into the hoses and inside the first stage.

Let the regulator dry in a cool aired place, placing the hoses in such way as not to form acute angle folds.

Cressi-sub regulators must be serviced once a year and oftener in case of particularly intensive use.

⚠ ***WARNING:*** *intermediate pressure must be set only at authorized Cressi-sub centres, while the setting values can NOT and must NOT be modified by the user, in order not to affect the regulator' s performance. Cressi-sub decline any responsibility for any intervention carried out by unauthorized personnel.*

You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself (email: info@cressi-sub.it).

In case a regulator is used by more than a divers (diving centres, clubs etc), we recommend to disinfect it by placing it for 2/3 minutes in a 2% Stereamine G water solution or other similar pharmaceutical products.

All CRESSI-SUB regulators comply with 89/686/EEC directive of 21/12/1989, checked and certified by N. 0474 RINA – Genoa, with tests in accordance with EN 250:2000 standard, which provides the requisites of III class Individual Safety Devices: the device therefore is EC branded and reports the certifying institu-te indication (0474), as prescribed by Art. 11A of 89/686/EEC directive.

3.5.2. – Equipment maintenance

Cressi-sub recommend the regulator is serviced at least once a year, not withstanding the number of dives carried out. Servicing might also be more frequent according to intensive use.

In both cases, please remember that both the diver' s safety and the regulator' s performance depend first of all on a correct servicing.

This must include an examination of the equipment, a full overhaul, and repair (where needed), by an authorized Cressi-Sub center and must be documented in the Service Record provided by Cressi-Sub and found in this manual in section 3.7.

In order to ensure the best results, when maintenance operation are performed, we recommend using all the spare parts provided by Cressi-Sub in every procedure.

Maintenance (or repair) operations for the equipment must exclusively use original Cressi-Sub spare parts.

Users must never perform maintenance themselves; all maintenance must be performed by an authorized Cressi-Sub center.

If improper maintenance is performed on the equipment, performed by someone other than authorized Cressi-Sub personnel, or used for purposes other than those specifically intended, responsibility for proper and safe operations fall to the owner/user.

⚠ ***WARNING:*** *the regulators must be serviced exclusively at an authorized Cressi-sub centre, using only original spare parts. Interventions carried out by untrained personnel may cause high risks to the diver' s health and life. Cressi-sub decline any responsibility for any servicing or setting of the regulators carried out by unauthorized and uncertified personnel.*

NOTE: **You can find your authorized Cressi-Sub center by asking your dealer, or Cressi Sub S.p.A. itself by sending an e-mail to: info@cressi-sub.it**

3.6 - Use with Nitrox mixtures

All Cressi-sub regulators are supplied with NBR O-rings and all inner components are greased with silicone, that guarantee the best lubrication and protection from salted and corrosive sea environment.

As proved by tests carried out by NASA (NASA DOCUMENT TR-900-001), using silicone lubricants is excellent for equipment using Nitrox hyper-oxygenated mixtures with oxygen percentage up to 40%.

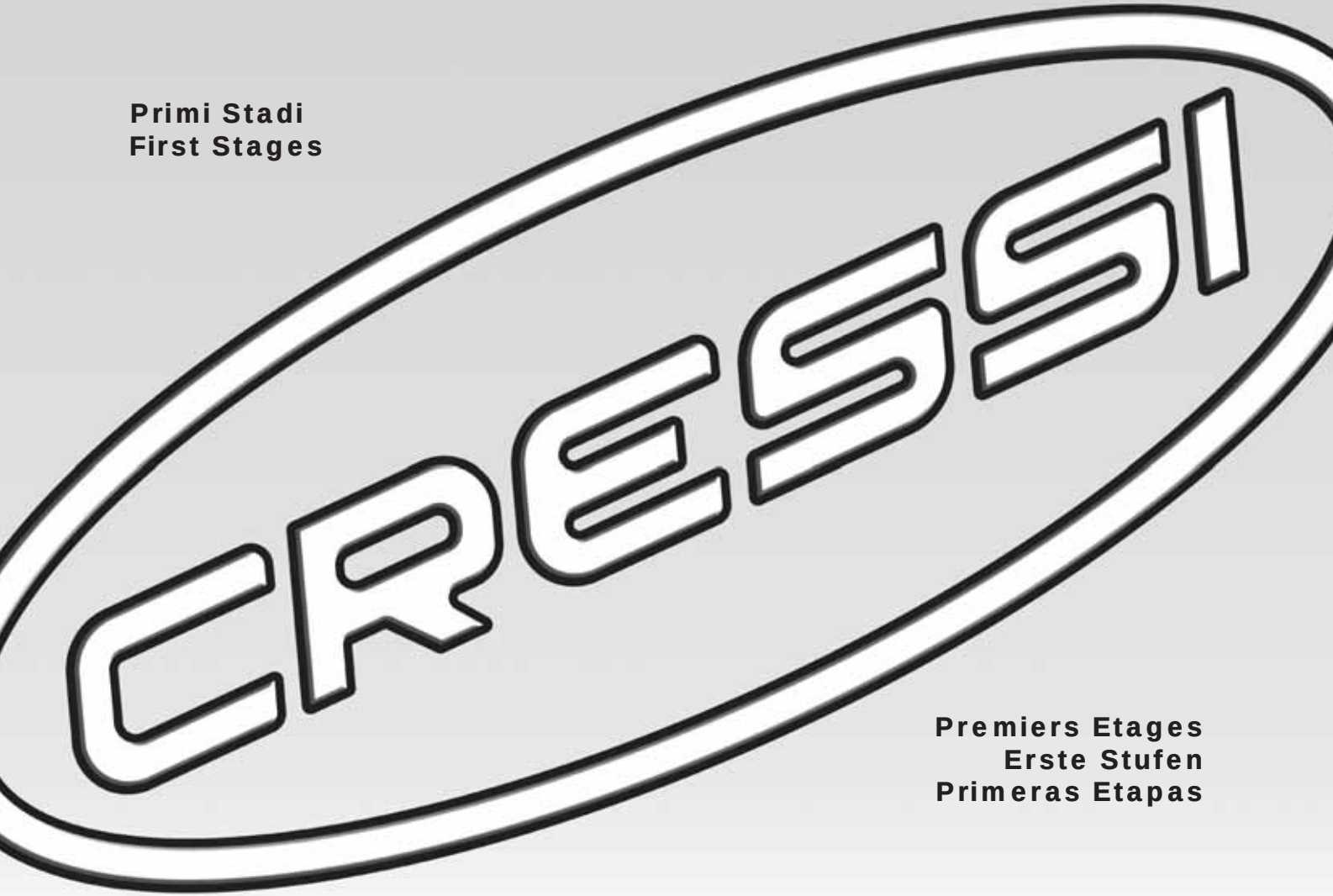
The most recent European standards EN13949 and EN144/3 prescribe all equipment using mixtures containing more than 22% oxygen to be certified also with a pure oxygen working test, which is impossible to get through using silicone lubricants.

Cressi-sub regulators are therefore EC certified only for use with air and mixtures containing less than 22% oxygen and must not be used, in EEC countries, with hyper-oxygenated mixtures.

3.7 - Maintenance/recording of procedures (Service Record)

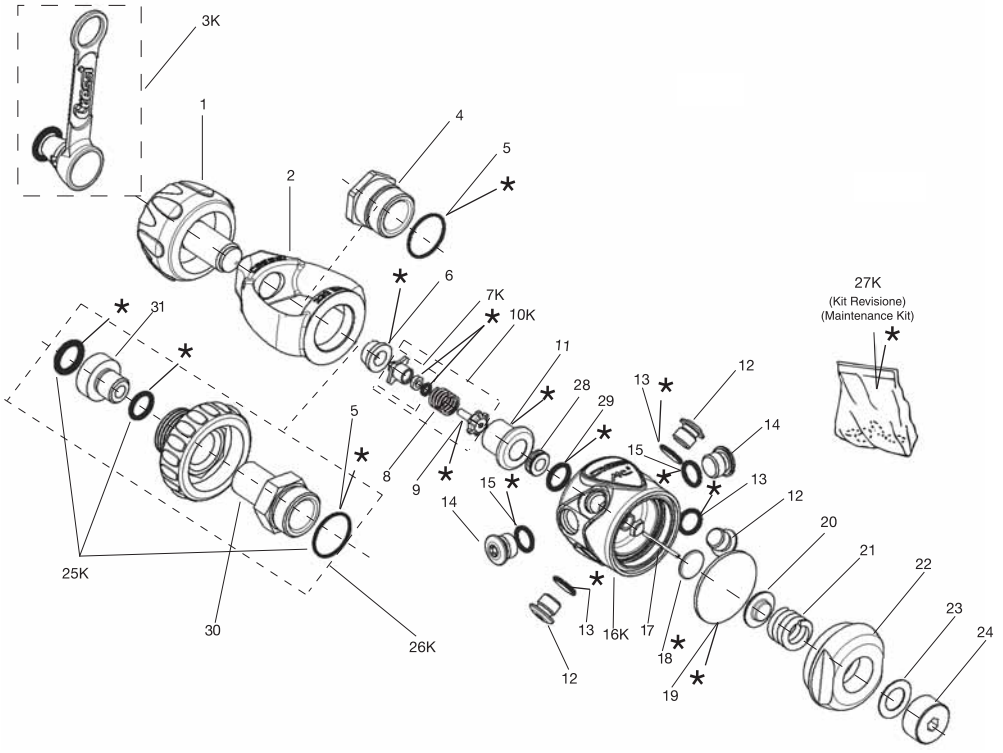
MODEL	SERIAL NUMBER	DATE	DEALER NAME	TECHNICIAN'S NAME	NOTES ON PROCEDURES (Date of the next scheduled maintenance)	SIGNATURE

Primi Stadi
First Stages



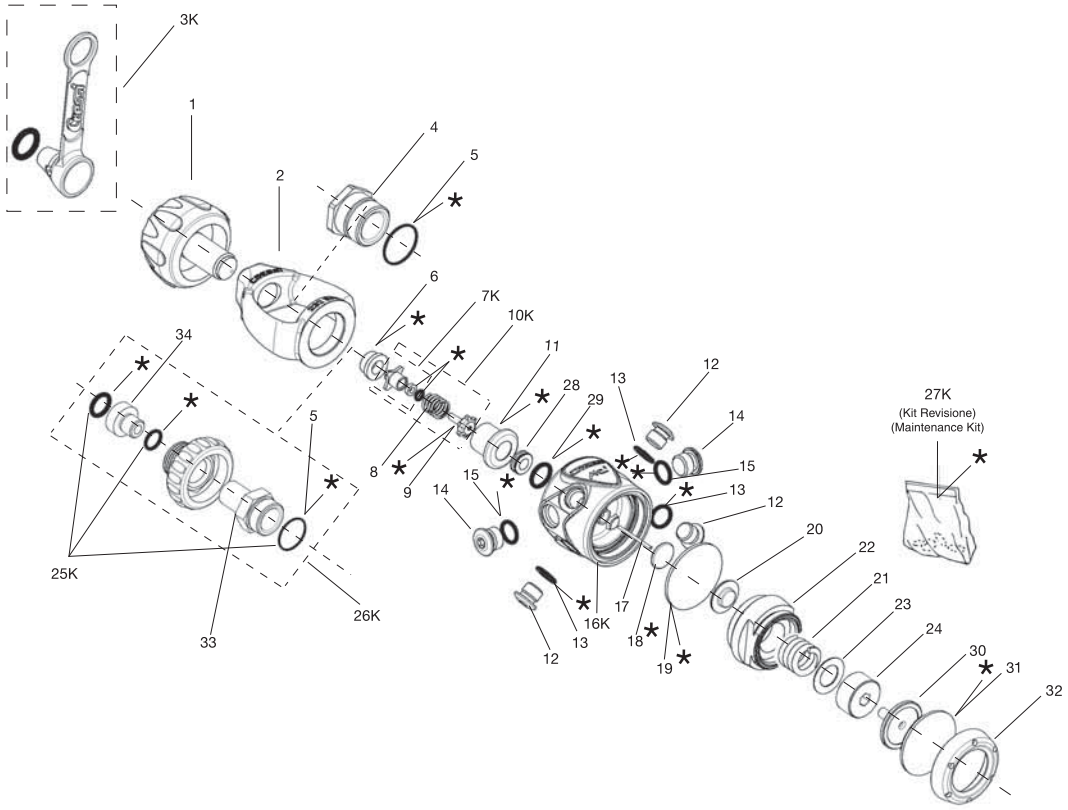
Premiers Etages
Erste Stufen
Primeras Etapas

CRESSI
SINCE 1946



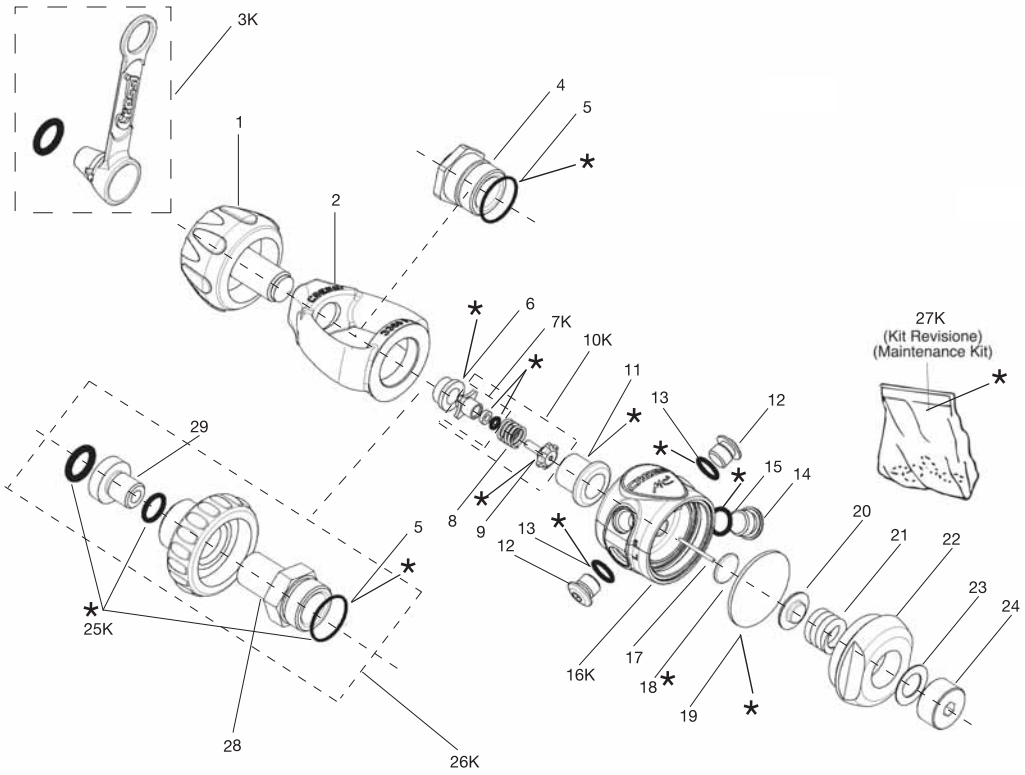
POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800040
17	HZ 800041
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800063
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800042
29	HZ 800043
30	HZ 800049
31	HZ 800046

CRESSI
SINCE 1946



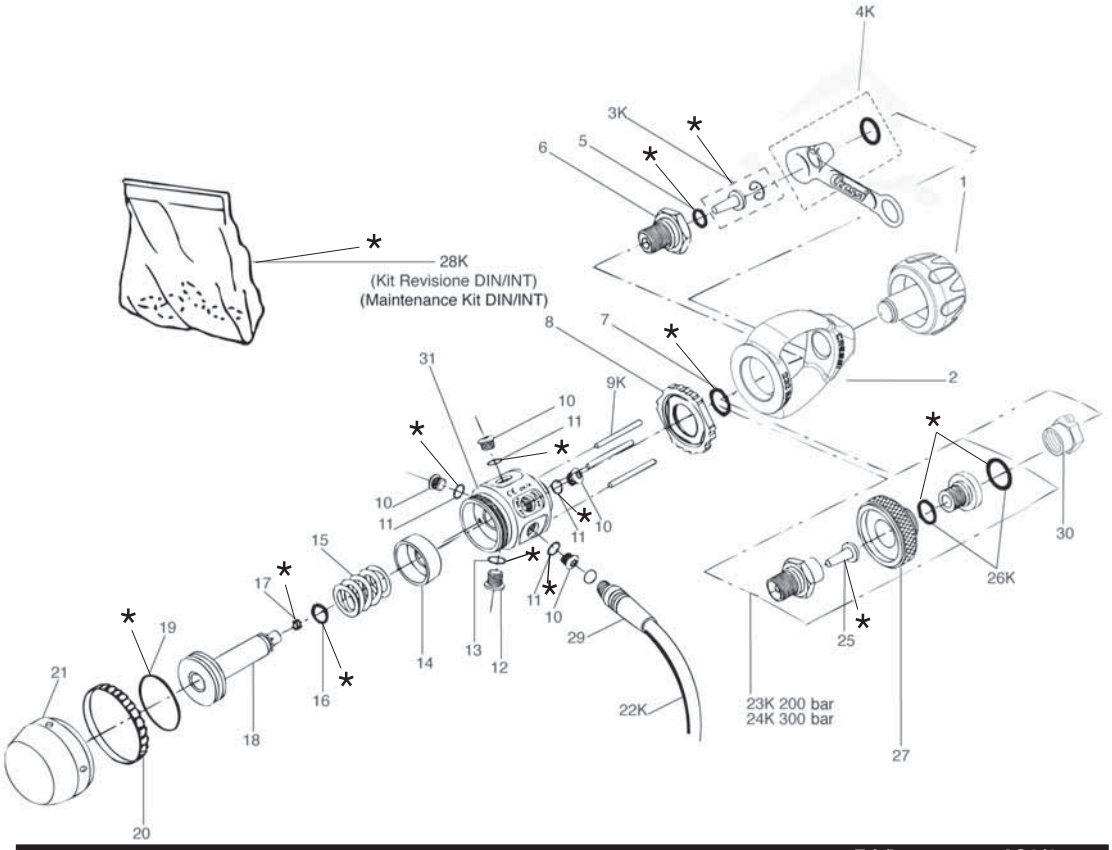
POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800040
17	HZ 800038
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800039
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800042
29	HZ 800043
30	HZ 800010
31	HZ 800011
32	HZ 800012
33	HZ 800049
34	HZ 800046

1° Stadio a Membrana Bilanciata MC9-SC CE / Balanced Diaphragm 1st Stage MC9-SC CE	Ed./Issue	MC9-SC/C
	01/09	N° Tav./Rev.



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800060
17	HZ 800061
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800063
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800049
29	HZ 800046

1° Stadio a Membrana Bilanciata MC5 CE / Balanced Diaphragm 1st Stage MC5 CE	Ed./Issue	MC5/C
	01/09	N° Tav./Rev.

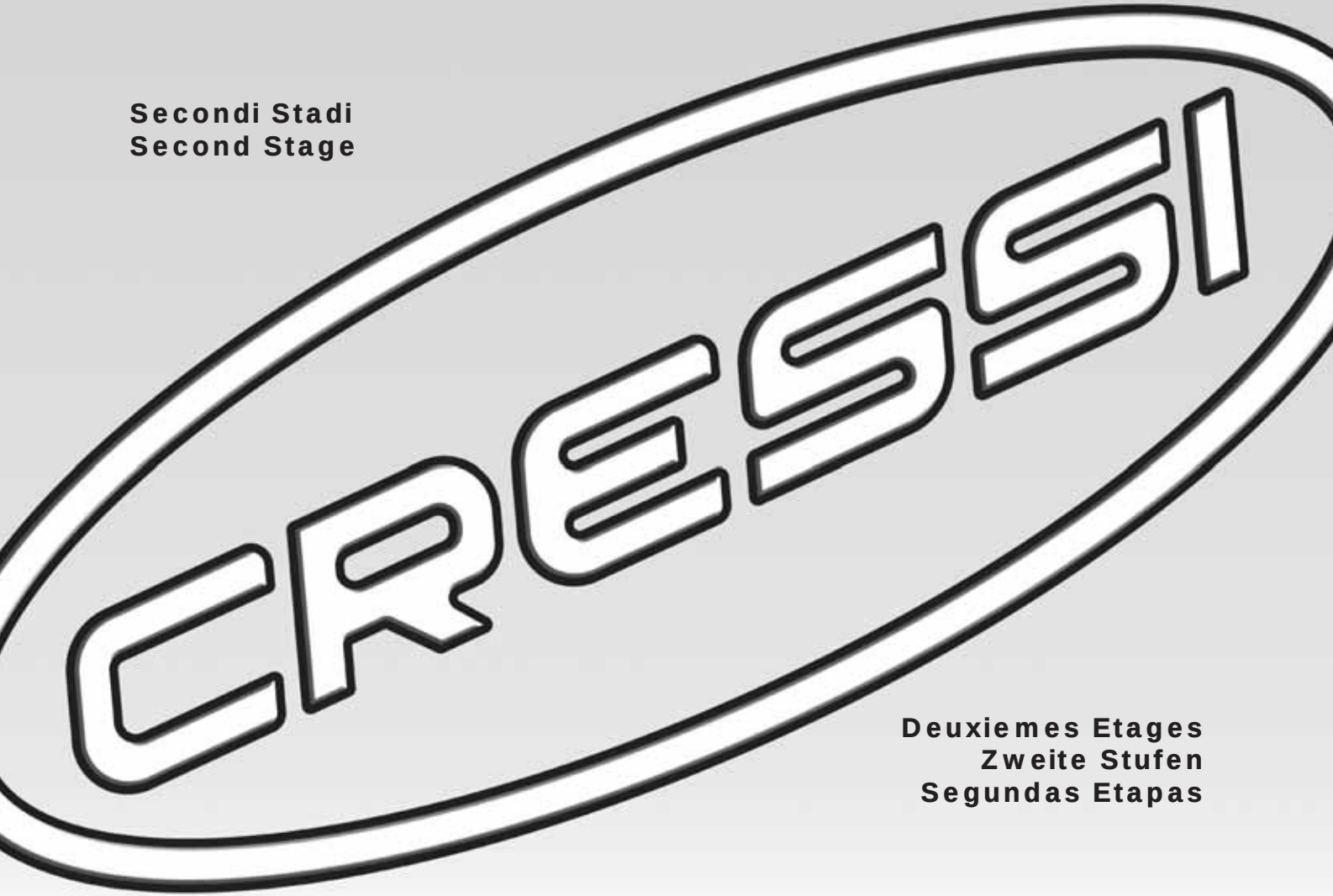


POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 700089
3K	HZ 730188
4K	HZ 800090
5	HZ 730114
6	HZ 730151
7	HZ 735126
8	HZ 730152
9K	HZ 730153
10	HZ 730106
11	HZ 730108
12	HZ 730127
13	HZ 730132
14	HZ 730154
15	HZ 730105
16	HZ 730104
17	HZ 730155
18	HZ 730156
19	HZ 735108
20	HZ 730157
21	HZ 730158
22K	HZ 730222 Nero
22K	HZ 730225 Giallo
23K	HZ 735158 (DIN 200 bar)
24K	HZ 735157 (DIN 300 bar)
25	HZ 735154
26K	HZ 735195 200 bar
26K	HZ 735196 300 bar
27	HZ 730159
28K	HZ 730150 INT (kit Revisione/Maintenance Kit) *
28K	HZ 730148 DIN 200 bar (kit Revisione/Maintenance Kit) *
28K	HZ 730149 DIN 300 bar (kit Revisione/Maintenance Kit) *
29	HZ 730224
30	HZ 735170
31	HZ 730160

1° Stadio a Pistone non Bilanciato AC2 CE / Unbalanced Piston 1st Stage AC2 CE

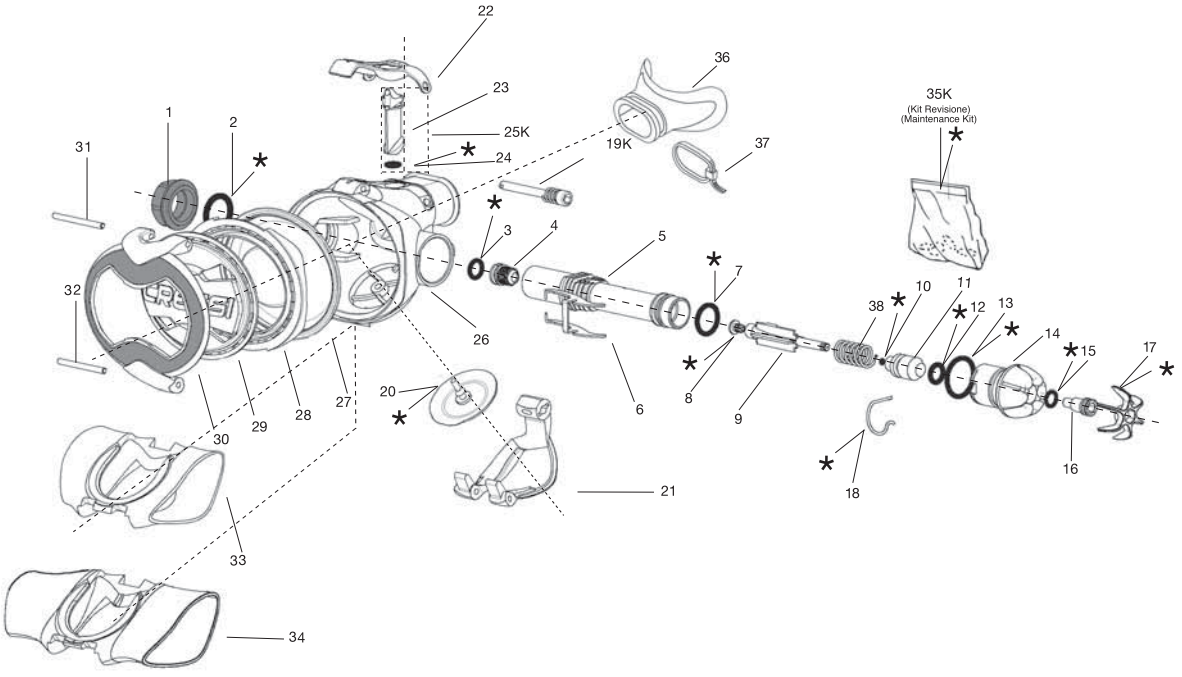
Ed./Issue	AC2/2
A/07	N° Tav./Rev.

Secondi Stadi
Second Stage



Deuxiemes Etages
Zweite Stufen
Segundas Etapas

CRESSI
SINCE 1946

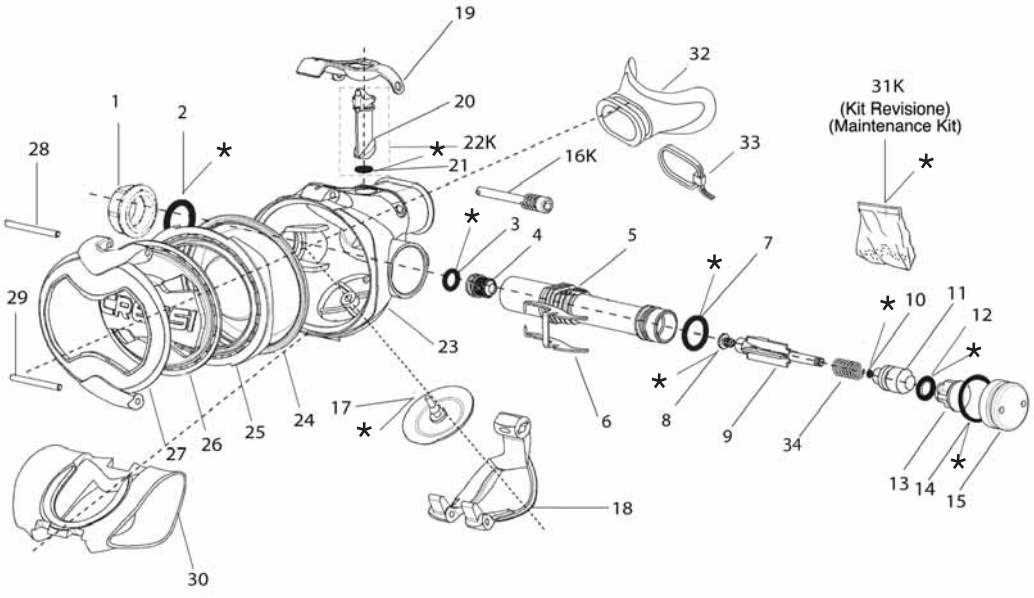


POS.	CODICE / CODE
1	HZ 820050
2	HZ 820051
3	HZ 810095
4	HZ 810094
5	HZ 820052
6	HZ 820053
7	HZ 820054
8	HZ 820055
9	HZ 820056
10	HZ 820057
11	HZ 820058
12	HZ 820059
13	HZ 820060
14	HZ 820061
15	HZ 820062
16	HZ 820063
17	HZ 820064
18	HZ 820065
19K	HZ 810077
20	HZ 810074
21	HZ 820066
22	HZ 820067
23	HZ 820068
24	HZ 820069
25K	HZ 820070
26	HZ 820071
27	HZ 820072
28	HZ 820073
29	HZ 820074
30	HZ 820075
31	HZ 820076
32	HZ 820077
33	HZ 820078
34	HZ 820079
35K	HZ 820080 *
(Kit Revisione / Maintenance Kit)	
36	HZ 790094
37	HZ 730202
38	HZ 820049

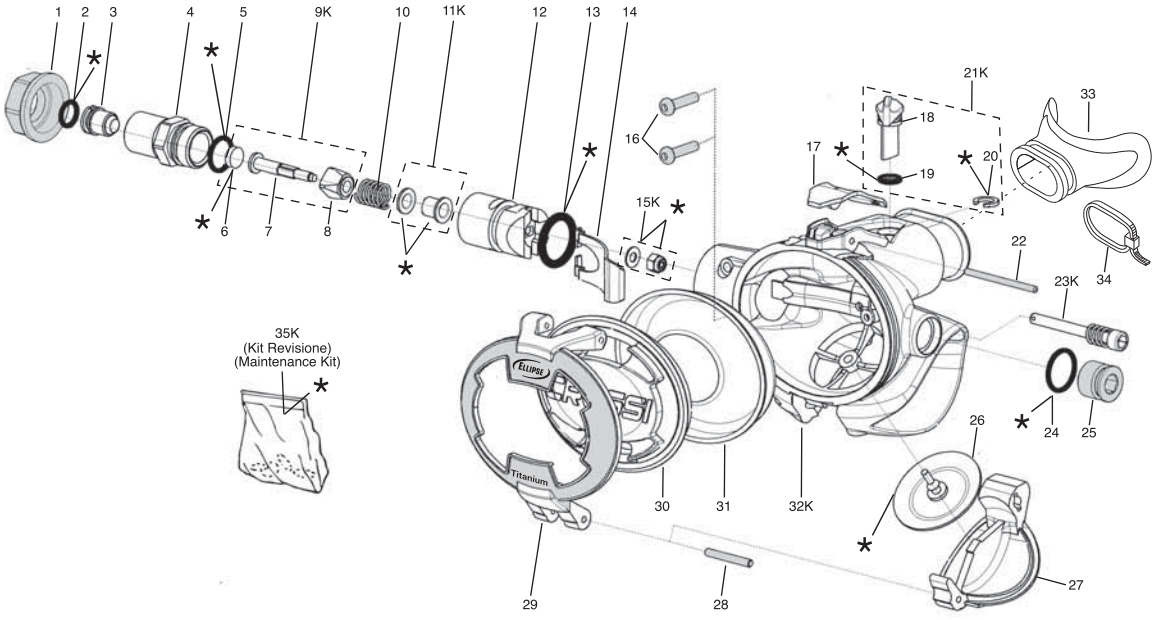
2° Stadio Ellipse Balanced regolabile CE / Balanced Adjustable 2st Stage MC9CE

Ed./Issue	ELL.BAL/A
01/09	N° Tav./Rev.

CRESSI SINCE 1946

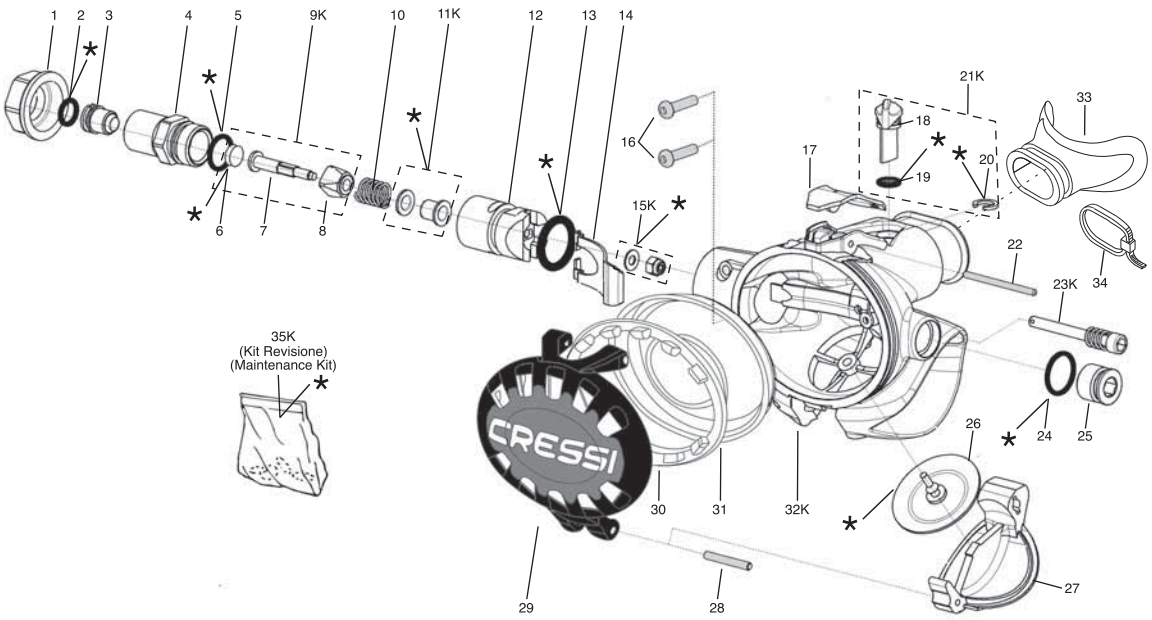


POS.	CODICE / CODE	
1	HZ 820050	
2	HZ 820051	
3	HZ 820095	
4	HZ 820094	
5	HZ 820052	
6	HZ 820053	
7	HZ 820054	
8	HZ 820055	
9	HZ 820056	
10	HZ 820057	
11	HZ 820058	
12	HZ 820059	
13	HZ 820083	
14	HZ 820060	
15	HZ 820085	
16K	HZ 810077	
17	HZ 810074	
18	HZ 820066	
19	HZ 820067	
20	HZ 820068	
21	HZ 820069	
22K	HZ 820070	
23	HZ 820071	
24	HZ 820072	
25	HZ 820073	
26	HZ 820074	
27	HZ 820086	
28	HZ 820076	
29	HZ 820077	
30	HZ 820078	
31K	HZ 820080	*
(Kit Revisione / Maintenance Kit)		
32	HZ 790094	
33	HZ 730202	
34	HZ 820049	



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810060
2	HZ 810095
3	HZ 810094
4	HZ 810093
5	HZ 810092
6	HZ 742013
7	HZ 810091
8	HZ 810090
9K	HZ 810089
10	HZ 730207
11K	HZ 810088
12	HZ 810087
13	HZ 810086
14	HZ 810085
15K	HZ 746094
16	HZ 810084
17	HZ 810083
18	HZ 810082
19	HZ 810081
20	HZ 810080
21K	HZ 810079
22	HZ 810078
23K	HZ 810077
24	HZ 810076
25	HZ 810061
26	HZ 810074
27	HZ 810073
28	HZ 810072
29	HZ 810062
30	HZ 810070
31	HZ 810069
32K	HZ 810068
33	HZ 790094
34	HZ 730202
35K	HZ 810067 * (kit Revisione/Maintenance Kit)

2° Stadio Ellipse titanium CE / 2nd Stage Ellipse titanium CE	Ed./Issue	ELLT/2
	B/04	N° Tav./Rev.

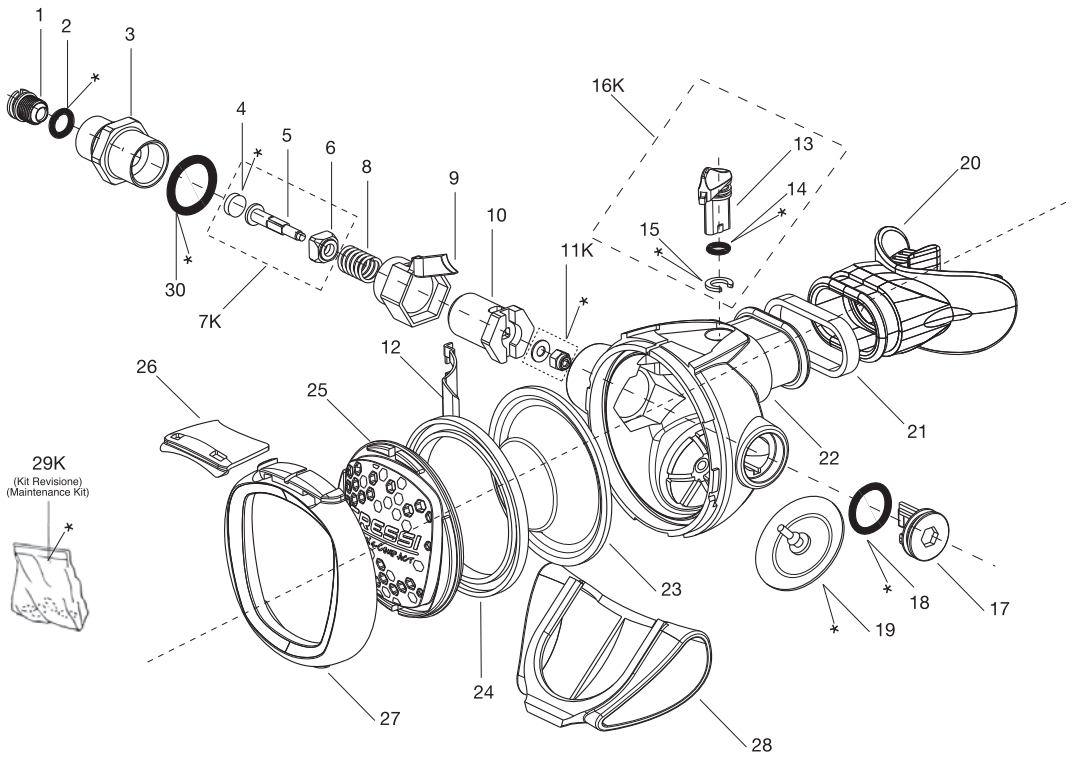


POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810096
2	HZ 810095
3	HZ 810094
4	HZ 810093
5	HZ 810092
6	HZ 742013
7	HZ 810091
8	HZ 810090
9K	HZ 810089
10	HZ 730207
11K	HZ 810088
12	HZ 810087
13	HZ 810086
14	HZ 810085
15K	HZ 746094
16	HZ 810084
17	HZ 810083
18	HZ 810082
19	HZ 810081
20	HZ 810080
21K	HZ 810079
22	HZ 810078
23K	HZ 810077
24	HZ 810076
25	HZ 810075
26	HZ 810074
27	HZ 810073
28	HZ 810072
29	HZ 810063 Nero
29	HZ 810065 Giallo (Octopus)
30	HZ 810064
31	HZ 810069
32K	HZ 810068
33	HZ 790094
34	HZ 730202
35K	HZ 810067 (kit Revisione/Maintenance Kit) *

2° Stadio Ellipse Black CE / 2nd Stage Ellipse Black CE

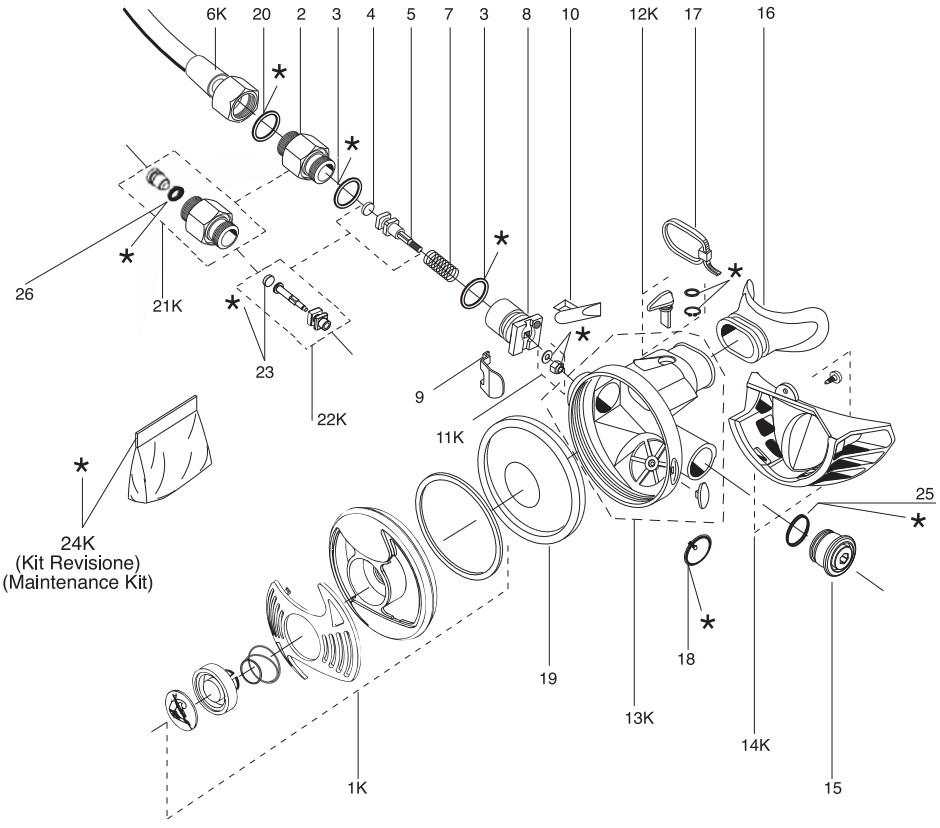
Ed./Issue	ELLBK/1
A/08	N° Tav./Rev.

CRESSI
SINCE 1946



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810094
2	HZ 810095
3	HZ 780080
4	HZ 742013
5	HZ 780079
6	HZ 780078
7K	HZ 780077
8	HZ 730207
9	HZ 780076
10	HZ 780075
11K	HZ 746094
12	HZ 780074
13	HZ 780073
14	HZ 820069
15	HZ 810080
16K	HZ 780072
17	HZ 780071
18	HZ 820054
19	HZ 810074
20	HZ 790094
21	HZ 730202
22	HZ 780070
23	HZ 780069
24	HZ 780068
25	HZ 780067 (Grigio / Gray)
25	HZ 780066 (Giallo / Yellow)
25	HZ 780065 (Rosa / Pink)
25	HZ 780064 (Bianco / White)
26	HZ 780063
27	HZ 780062
28	HZ 780061
29K	HZ 780060
(Kit Revisione / Maintenance Kit) *	
30	HZ 780059

2° Stadio XS Compact CE / 2nd Stage XS Compact CE	Ed./Issue	XSC/1
	A/11	N° Tav./Rev.



POS.	CODICE / CODE
1K	HZ 780050 Nero
1K	HZ 780051 Giallo
2	HZ 742007
3	HZ 730218
4	HZ 730208
5	HZ 742008
6K	HZ 730222 Nero
6K	HZ 730225 Giallo
7	HZ 730207
8	HZ 770096
9	HZ 770095
10	HZ 770094
11K	HZ 746094
12K	HZ 770099
13K	HZ 770097
14K	HZ 790096
15	HZ 790095
16	HZ 790094
17	HZ 730202
18	HZ 746006
19	HZ 730212
20	HZ 730221
21K	HZ 742006
22K	HZ 742012
23	HZ 742013
24K	HZ 790090 *
(kit Revisione / Maintenance Kit)	
25	HZ 790091
26	HZ 790092

2° Stadio XS2 CE / 2nd Stage XS2 CE	Ed./Issue	XS2/1
	A/04	N° Tav./Rev.

Realizzazione grafica e stampa 01/2013
COLOMBO GRAFICHE - Genova

CRESSI
SINCE 1946

Via Gelasio Adamoli, 501 - 16165 - Genova - Italia
Tel. 010/830.79.1 - Fax 010/830.79.220

E.mail: info@cressi-sub.it
www.cressi.com

Manuale d'uso
Direction for use • Manuel d'instructions
Bedienungsanleitung • Manual de istrucciones

MC9-MC9 S.C.
MC5
AC2

ELLIPSE BLACK BALANCED (NOT ADJUSTABLE)
ELLIPSE BALANCED (ADJUSTABLE)
ELLIPSE TITANIUM
ELLIPSE BLACK
XS COMPACT
XS2

CRESSI

e r o g a t o r i
regulators • detendeur
atemregler • regulador

CE

Vorbemerkung .....Seite 106
Hauptbestandteile .....Seite 106

1) ERSTE STUFEN .....Seite 107

1.1 Balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe MC9-MC9 S.C. .....Seite 108
1.2 Balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe MC5 .....Seite 111
1.3 Traditionelle, kolbengesteuerte 1. Stufe AC2 .....Seite 112
1.4 Leistungen .....Seite 115

2) ZWEITE STUFEN .....Seite 116

2.1 Einstellbare 2.Stufe Ellipse Balance/ nicht einstellbare 2. Stufe Ellipse Black Balanced .....Seite 117
2.2 2. Stufen Ellipse Balanced, Zerlegung und Wartung .....Seite 120
2.3 Zweite Stufen Ellipse .....Seite 121
2.4 Ellipse, Zerlegung und Wartung .....Seite 123
2.5 Zweite Stufe XS Compact .....Seite 124
2.6 XS Compact Zerlegung und Wartung ....Seite 127
2.7 2. Stufe XS2 .....Seite 128
2.8 Leistungen .....Seite 130

3) GEBRAUCH UND WARTUNG .....Seite 133

3.1 Verwendung des Atemgerätes und Gefahrenbewertung .....Seite 134
3.2 Kontrollen vor dem Gebrauch .....Seite 134
3.3 Anbringen des Atemreglers am Tank ....Seite 135
3.4 Verwendung des Atemreglers in kaltem Wasser .....Seite 136
3.5 Pflege und Wartung der Ausrüstung .....Seite 137
3.5.1 Pflegen der Ausrüstung .....Seite 137
3.5.2 Wartung der Ausrüstung .....Seite 138
3.6 Verwendung von Nitrox-Gemischen .....Seite 138
3.7 Wartungsverfahren und Aufzeichnung (Service-Aufzeichnung) .....Seite 139

4) ABBILDUNGEN .....Seite 175

Vorbemerkung

Herzlichen Glückwunsch! Das von Ihnen gewählte Erzeugnis ist- dank kontinuierlicher Forschung und Entwicklung in unseren Technikzentren entstanden und verfügt über die sprichwörtliche Zuverlässigkeit der Cressi-sub-Erzeugnisse, die Ihnen für lange Zeit komfortable und problemfreie Tauchgänge garantiert.
Alle Cressi-sub-Atemregler sind für die Verwendung bis zu einer Tiefe von 50 m zertifiziert, einige auch für kalte Gewässer mit Temperaturen von < 10° Celsius, da sie die strengen Funktionstests bei 4°C (+0 -2) gemäß UNI EN 250:2000 bestanden haben, in Übereinstimmung mit der Richtlinie 89/686/EWG über die Bedingungen der Inverkehrbringung von und grundsätzliche Sicherheitsanforderungen an persönliche Schutzausrüstungen (PSA).

Hauptbestandteile

Die wichtigste Aufgabe der Atemregler besteht darin, den Druck der in den Flaschen enthaltenen Druckluft auf den exakten Umgebungsdruck zu reduzieren und dem Taucher bei Bedarf Atemluft zu liefern. Sie bestehen aus einer „ersten Stufe“, deren Funktion in erster Linie aus der Druckreduzierung besteht, sowie einer „zweiten Stufe“ (die vom Taucher im Mund gehalten wird), die die Feinregulierung des Drucks durchführt und ihn exakt auf den Wert der Umgebungsluft einstellt. Der Atemregler ist gemeinsam mit der Luftflasche, den Armaturen und den Gurten Teil einer vollständigen Ausrüstung für die Unterwasser-Atmung, auch “SCUBA” genannt (Self Container Underwater Breathing Apparatus).
In dieser Bedienungsanleitung werden alle von Cressi-sub hergestellten Atemregler-Modelle beschrieben. Sie bestehen aus hochwertigen Materialien und haben den Zweck, komfortable Tauchgänge und hohe Leistungen zu bieten, sowie gleichzeitig eine einfache Bedienung und insbesondere Wartung zu gewährleisten. Außerdem wurde in Bezug auf die technischen Eigenschaften der Cressi-sub-Atemregler darauf geachtet, dass viele Bestandteile untereinander austauschbar sind, so dass sie innerhalb verschiedener Modelle ausgewechselt werden können. Die Anleitungen und Richtlinien dieses Handbuchs basieren auf den aktuellsten Informationen über die Ausrüstung zum Zeitpunkt der Drucklegung. Cressi-Sub behält sich das Recht vor, jederzeit Änderungen vornehmen zu können.

HINWEIS: Diese Anleitung ersetzt keinen Tauchkurs! Die Cressi-sub-Ausrüstungen dürfen nur von Tauchern verwendet werden, die entsprechende Kurse bei offiziell zugelassenen Tauchlehrern besucht haben.
Die Verwendung von Tauchausrüstungen ohne Besitz eines Tauchscheins bzw. einer angemessenen technischen Ausbildung stellt eine Gefahr für die Gesundheit und Unversehrtheit des Tauchers dar.
Um höchste Sicherheit zu gewährleisten, sollten ausschließlich der Hersteller oder autorisierte Kundendienstcenter mit der Wartung der Geräte beauftragt werden.
Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).

⚠ ACHTUNG: JEGLICHE HAFTUNG IN BEZUG AUF EINGRIFFE DURCH PERSONAL, DAS NICHT VON CRESSI-SUB AUTORISIERT IST, WIRD ABGELEHNT.

⚠ ACHTUNG: SCUBA gemäß Norm EN 250:2000 dürfen nicht gleichzeitig von mehreren Tauchern verwendet werden.

⚠ ACHTUNG: Falls die Ausrüstungen eines SCUBA für den gleichzeitigen Gebrauch durch mehrere Taucher eingestellt sind, kann es sein, dass die Anforderungen der Norm EN 250:2000 in Bezug auf die Atemleistungen in kalten Gewässern nicht mehr erfüllt werden.

⚠ ACHTUNG: Um einen absolut sicheren Tauchgang zu gewährleisten, empfiehlt Cressi-sub die Verwendung einer Flasche mit einem Ventil mit zwei unabhängigen Ausgängen, an die zwei *komplette Atemregler* angeschlossen werden können.

1.1 - Balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe MC9 - MC9 S.C.

1.2 - Balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe MC5

1.3 - Traditionelle, Kolbengesteuerte 1. Stufe AC2

1.1 – Balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe MC9 - MC9 S.C.

Die balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe MC9 hat eine extrem leichte und kompakte Struktur. Sie ist von einem ästhetisch ansprechenden Schutzgehäuse aus einem speziellen Elastomer umgeben, das den Atemregler vor Stößen schützt.
Dank des kompensierten Membranmechanismus garantiert sie gleich bleibend hohe Atemleistungen bei verschiedensten Anwendungen und ermöglicht somit in jeder Phase des Tauchgangs einen optimalen Atemkomfort, sowohl an der Oberfläche als auch in der Tiefe. Der Atemregler liefert unabhängig vom Flaschendruck immer den gleichen Zwischendruck, so dass auch in der Tiefe stets die gleichen Leistungen beibehalten werden können.

Im Gegensatz zum Großteil der Atemregler auf dem Markt, die bei einem maximalen Betriebsdruck der Luftflasche ihre höchsten Leistungen bieten, wurde bei der Entwicklung der ersten Stufe MC9 darauf geachtet, dass sie ihre höchsten Leistungen dann erbringt, wenn die Luftflasche beinahe leer ist. Diese „**Überbalancierung**“ ist mit Hilfe eines Systems zur Anpassung des Zwischendrucks möglich, das sowohl die Luftdichte bei steigender Tiefe, als auch den progressiven Druckabfall aufgrund der Entleerung der Flasche berücksichtigt. Dank dieser Eigenschaft unterstützt die erste Stufe MC9 den Taucher während des gesamten Tauchgangs, indem sie optimale Leistungen bietet, die während der bekanntlich kritischen Aufstiegsphase noch weiter gesteigert werden.

Der kompensierte Membranmechanismus garantiert dank des linear angeordneten Lufteinlasses den Durchfluss hoher Luftmengen, wobei der Druckabfall zwischen der Ein- und Ausatemphase sehr gering ist.

Diese Merkmale sind das Ergebnis innovativer technischer Lösungen und stellen die Leistungen der 1.Stufe MC9 an die absolute Spitze ihrer Kategorie der kleinsten und leichtesten Atemregler auf dem Markt.

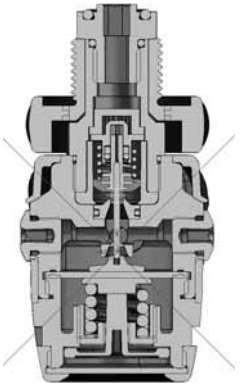


Bild. 1

Bei dieser ersten Stufe (Abb. 1) schützt und versiegelt die flexible Membran den Innenmechanismus des Systems und überträgt den veränderten Wasserdruck auf das Hochdruckventil.
Dieses äußerst widerstandsfähige und im Rahmen der regelmäßigen Wartung leicht auswechselbare Ventil besteht aus speziellen thermoplastischen Elastomeren der jüngsten Generation. Seine absolute Neuheit besteht darin, dass es in einem selbstschmierenden und ummantelten Zylinder läuft, der ebenfalls aus einem speziellen thermoplastischen Material besteht. Die Innenfläche dieses Zylinders ist frei von Oxidationserscheinungen, reduziert Reibungen in hohem Maße und ermöglicht einen fließenden und präzisen Ventillauf und damit höchsten Atemkomfort.
Die Verschlussdüse des HP-Ventils aus 316 Edelstahl ist auswechselbar, um die regelmäßige Wartung der 1. Stufe zu erleichtern.

Der Lufteinlass der ersten Stufe ist durch einen „becherförmigen“,konischen Sinterfilter geschützt, der eventuelle Verunreinigungenaus der Luftflasche und den Armaturen zurückhält.Die Einstellung des Zwischendrucks der balancierten, membran-gesteuerten 1. Stufe MC9 erfolgt in der Manier aller 1. Stufen von-Cressi-sub: bequem, schnell und ohne dass der Ausbau von Bestandteilen des Atemreglers notwendig wäre.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Einstellung des Zwischendrucks darf nur durch autorisierte Cressi-sub-Händler erfolgen. Die Kalibrierwerte können und dürfen NICHT vom Benutzer geändert werden, da andernfalls der ordnungsgemäße Betrieb des Atemreglers beeinträchtigt werden könnte. Jegliche Haftung in Bezug auf Eingriffe durch Personal, das nicht von Cressi-sub autorisiert ist, wird abgelehnt.*
Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).

Die balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe hat eine kompakte und leichte Struktur aus verchromtem Messing, deren Innenteile aus Edelstahl, verchromtem Messing oder thermoplastischen Harzen der jüngsten Generation bestehen. Sie ist mit vier 3/8" Niederdruckabgängen (LP) ausgestattet, die entsprechend winkelig angeordnet sind, um eine optimale Verteilung der Schläuche zu ermöglichen und eine gegenseitige Behinderung der angeschlossenen Geräte zu vermeiden. Außerdem verfügt sie über zwei 7/16" Hochdruckabgänge (HP) mit einer mikrometrischen Luftauslassöffnung, die auch bei einem unvorhergesehenen Defekt des Hochdruckschlauches vor der Gefahr einer schnellen Entleerung der Flaschen schützt.

⚠ ***ACHTUNG:*** *An den Hochdruckabgängen (HP) der ersten Stufe muss ein Tauchmanometer angeschlossen werden, bzw. ein Tauchcomputer, in dem auch eine Manometerfunktion enthalten ist.*
Da die Luftflaschen über keine Reservevorrichtung verfügen, muss unbedingt ein Manometer benutzt werden, das den progressiven Luftverbrauch während des Tauchgangs anzeigt, ebenso wie das Erreichen des Reservedrucks. Diese Luft dient nicht zur Verwendung während des Tauchgangs, sondern ausschließlich als Luftreserve für Notfälle.
Tauchgänge ohne Manometer sind gefährlich, da auf diese Weise der Luftverbrauch nicht kontrolliert werden kann. Das heißt, die Luft könnte während des Tauchgangs plötzlich ausgehen, wodurch der Taucher in schwere Lebensgefahr geraten würde.

Der Anschluss der ersten Stufe an die Armaturen der Luftflasche-kann entweder mit einem internationalen Anschluss mit neuem Bügel in modernstem Design erfolgen oder mit einem Gewindeanschluss DIN 300 bar (EN 12209-1-2-3), die beide den Normen EN 250:2000 entsprechen.

Wie bei allen Cressi-sub-Atemreglern, die so konstruiert sind, dass ihre Bestandteile mit vielen anderen kompatibel sind, wurde auch bei MC9 dieselbe Linie verfolgt. Sie bietet die Möglichkeit, zahlreiche Teile mit anderen membrangesteuerten ersten Stufen des aktuellen Produktangebotes auszuwechseln.

Die balancierte, membrangesteuerte erste Stufe MC9, ebenso wie die anderen membrangesteuerten ersten Stufen von Cressi-sub, ist gegenüber den kolbengesteuerten Modellen vor allem bei Tauchgängen in Gewässern vorzuziehen, die reich an Schwebstoffen oder gelösten Mineralsalzen sind, sowie in kalten Gewässern (bei Wassertemperaturen von unter 10°C). Alle Innenteile des Atemreglers sind vor Wasserkontakt geschützt. Für Tauchgänge unter Extrembedingungen wird die Version MC9 SC empfohlen, die über eine spezielle **Seal Chamber S.C.** verfügt.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Bei Tauchgängen in kalten Gewässern (Temperatur <10°C) empfiehlt Cressi-sub die Verwendung einer Flasche mit einem Ventil mit zwei unabhängigen Ausgängen, an die zwei komplette Atemregler angeschlossen werden können.*

⚠ ***ACHTUNG:*** *Für Tauchgänge in kalten Gewässern (Temperatur <10°C) ist eine entsprechende technische Ausbildung notwendig. Cressi-sub empfiehlt diese Art von Tauchgängen nur nach Absolvierung eines entsprechenden Kurses, der von einem offiziell zugelassenen Tauchlehrer gehalten wurde. Der Atemregler sollte vor der Verwendung nicht nass gemacht und anschließend der Luft ausgesetzt werden (deren Temperatur auch mehrere Grade unter Null be-*

tragen kann). Keinesfalls die Luftdusche drücken, vor allem wenn sich der Einstellhebel für den Venturi-Effekt auf „dive" befindet. Sofern möglich, sollte der Atemregler vor seiner Verwendung in warmer Umgebung aufbewahrt werden.

Die Seal Chamber hat die Funktion, die balancierte, membrangesteuerte erste Stufe MC9 komplett abzudichten, um einerseits das Eindringen von Wasser, sowie andererseits seinen Kontakt mit der Membran und der Hauptfeder zu vermeiden. Auf diese Weise entsteht vor dem Atemregler und seinen Bestandteilen eine Luftkammer, die als eine Art Wärmesperre fungiert. Dadurch können alle Probleme vermieden werden, die durch den Kontakt mit Wasser entstehen, das reich an Schwebestoffen, Sand oder gelösten Mineralsalzen ist, sowie mit kaltem Wasser, das vor allem bei Temperaturen von unter 10°C zu einer Vereisung des Atemreglers führen könnte.

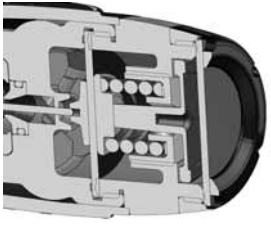


Bild. 2

Die Seal Chamber besteht aus einer Metallkappe, in der sich eine Membran aus Silikon befindet. Sie nimmt die Druckänderungen der Umgebung wahr, biegt sich nach innen und überträgt die Schwingungen auf den darunter liegenden Teller. Dieser befindet sich im Kontakt mit der Hauptmembran und dient als Übertragungselement, das alle Informationen über die Änderungen des Außendrucks an die Membran weitergibt. Die Hauptmembran schützt und versiegelt ihrerseits den Innenmechanismus des Systems und gibt die Druckänderungen des Wassers an das Hochdruckventil weiter.

HINWEIS: Vor der Montage dieses **Seal Chamber S.C.** muss die balancierte, membrangesteuerte erste Stufe kalibriert werden. Um die korrekte Betriebsweise des Atemreglers zu gewährleisten, sind dabei in jedem Fall die Kalibrierwerte in der Leistungstabelle des Atemreglers einzuhalten. Die Kalibrierung des Atemreglers hängt nicht mit dem Teller zusammen, der die Änderungen des Umgebungsdrucks weiterleitet.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Einstellung des Zwischendrucks darf nur durch autorisierte Cressi-sub-Händler erfolgen. Die Kalibrierwerte können und dürfen NICHT vom Benutzer geändert werden, da andernfalls der ordnungsgemäßeBetrieb des Atemreglers beeinträchtigt werden könnte. Jegliche Haftung in Bezug auf Eingriffe durch Personal, das nicht von Cressi-sub autorisiert ist, wird abgelehnt.*
Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).

Die erste Stufe MC9 kann in kalten Gewässern (bei einer Wassertemperatur von unter 10°C) verwendet werden, da sie der Richtlinie 89/686/EWG vom 12/12/1989 entspricht und durch das Prüforgan RINA Nr. 0474 mit Sitz in Genua überprüft und zertifiziert wurde. Der angewandte Test entspricht den Vorschriften der Norm EN 250:2000 zur Festlegung von persönlichen Schutzausrüstungen der Kategorie III. Das Gerät trägt die CE-Kennzeichnung, sowie die Kennzeichnung des Prüforgans (0474) im Sinne von Art. 11A DE 89/686/EWG.

Die ausgereifte Technologie und die hochwertigen Materialien machen aus dieser ersten Stufe einen äußerst zuverlässigen Atemregler, der in der Lage ist, auf lange Zeit höchste Leistungen zu erbringen.

Besuchen Sie unsere Internetseite www.cressi.com: hier werden Sie weitere wichtige Informationen in Bezug auf Ihre Ausrüstung finden.

1.2 – Balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe MC5

Die balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe MC5 hat eine extrem leichte und kompakte Struktur. Sie ist von einem ästhetisch ansprechenden Schutzgehäuse aus einem speziellen Elastomer umgeben, das den Atemregler vor Stößen schützt.
Dank des kompensierten Membranmechanismus garantiert sie gleich bleibend hohe Atemleistungen bei verschiedensten Anwendungen und ermöglicht somit in jeder Phase des Tauchgangs einen optimalen Atemkomfort, sowohl an der Oberfläche als auch in der Tiefe. Der Atemregler liefert unabhängig vom Flaschendruck immer den gleichen Zwischendruck, so dass auch in der Tiefe stets die gleichen Leistungen beibehalten wer-den können.
Der kompensierte Membranmechanismus garantiert dank des linear angeordneten Lufteinlasses den Durchfluss hoher Luftmengen, wobei der Druckabfall zwischen der Ein- und Ausatemphase sehr gering ist.
Diese Merkmale sind das Ergebnis innovativer technischer Lösungen und stellen die Leistungen der 1. Stufe MC5 an die Spitze der Kategorie der kleinsten und leichtesten Atemregler.
Bei dieser ersten Stufe (Abb. 3) schützt und versiegelt die flexible Membran den Innenmechanismus des Systems und überträgt den veränderten Wasserdruck auf das Hochdruckventil.

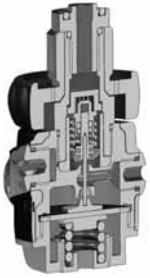


Bild. 3

Dieses äußerst widerstandsfähige und im Rahmen der regelmäßigen Wartung leicht auswechselbare Ventil besteht aus speziellen thermoplastischen Elastomeren der jüngsten Generation. Seine absolute Neuheit besteht darin, dass es in einem selbstschmierenden und ummantelten Zylinder läuft, der ebenfalls aus einem speziellen thermoplastischen Material besteht. Die Innenfläche dieses Zylinders ist frei von Oxidationserscheinungen, reduziert Reibungen in hohem Maße und ermöglicht einen fließenden und präzisen Ventillauf und damit höchsten Atemkomfort.
Der Lufteinlass der ersten Stufe ist durch einen speziell „becherförmigen“, konischen Sinterfilter geschützt, der eventuelle Verunreinigungen in der Luftflasche und in den Armaturen zurückhält.
Die Einstellung des Mitteldruckes der balancierten, membrangesteuerten 1. Stufe MC5 erfolgt in der Manier aller 1. Stufen von Cressi-sub, bequem und schnell, ohne dass der Ausbau einiger Bestandteile des Atemreglers notwendig wäre.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Einstellung des Zwischendrucks darf nur durch autorisierte Cressi-sub-Händler erfolgen. Die Kalibrierwerte können und dürfen NICHT vom Benutzer geändert werden, da andernfalls der ordnungsgemäße Betrieb des Atemreglers beeinträchtigt werden könnte. Jegliche Haftung in Bezug auf Eingriffe durch Personal, das nicht von Cressi-sub autorisiert ist, wird abgelehnt.*
Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).

Die balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe hat eine kompakteund leichte Struktur aus verchromtem Messing, deren Innenteileaus Edelstahl, verchromtem Messing oder thermoplastischen Harzen der jüngsten Generation bestehen. Sie ist mit drei 3/8” Niederdruckabgängen (LP) ausgestattet, die entsprechend winkelig angeordnet sind, um eine optimale Verteilung der Schläuche zu ermöglichen und eine gegenseitige Behinderung der angeschlossenen Geräte zu vermeiden. Außerdem verfügt sie über einen 7/16” Hochdruckabgang (HP) mit einer mikrometrischen Luftauslassöffnung, die auch bei einem unvorhergesehenen Defekt des Hochdruckschlauches vor der Gefahr einer schnellen Entleerung der Flaschen schützt.

⚠ ***ACHTUNG:*** *An den Hochdruckabgang (HP) der ersten Stufe muss ein Tauchmanometer angeschlossen werden, bzw. ein Tauchcomputer, in dem auch eine Manometerfunktionenthalten ist.*
Da die Luftflaschen über keine Reservevorrichtung verfügen, muss unbedingt ein Manometer benutzt werden, das den progressiven Luftverbrauch während des Tauchgangs anzeigt, ebenso wie das Erreichen des Reservedrucks. Diese Luft dient nicht zur Verwendung während des Tauchgangs, sondern ausschließlich als Luftreserve für Notfälle.
Tauchgänge ohne Manometer sind gefährlich, da auf diese Weise der Luftverbrauch nicht kontrolliert werden kann. Das heißt, die Luft könnte während des Tauchgangs plötzlich ausgehen, wodurch der Taucher in schwere Lebensgefahr geraten würde.

Der Anschluss der ersten Stufe an die Armaturen der Luftflasche kann entweder mit einem internationalen Anschluss mit neuem Bügel in modernstem Design erfolgen oder mit einem Gewindeanschluss DIN 300 bar (EN 12209-1-2-3), die beide den Normen EN 250:2000 entsprechen.

Wie bei allen Cressi-sub-Atemreglern, die so konstruiert sind, dass ihre Bestandteile mit vielen anderen kompatibel sind, wurde auch bei MC5 dieselbe Linie verfolgt. Sie bietet die Möglichkeit, zahlrei-che Teile mit anderen membrangesteuerten ersten Stufen des aktuellen Produktangebotes auszuwechseln.

Die balancierte, membrangesteuerte erste Stufe MC5, ebenso wie die anderen membrangesteuerten ersten Stufen von Cressi-sub, ist gegenüber den kolbengesteuerten Modellen vor allem beiTauchgängen in Gewässern vorzuziehen, die reich anSchwebstoffen oder gelösten Mineralsalzen sind, da alle Innenteileles Atemreglers vor Wasserkontakt geschützt sind.

Außerdem kann diese erste Stufe in kalten Gewässern (bei einer Wassertemperatur von unter 10°C) verwendet werden, da sie der Richtlinie 89/686/EWG vom 12/12/1989 entspricht und durch das Prüforgan RINA Nr. 0474 mit Sitz in Genua überprüft und zertifiziert wurde. Der angewandte Test entspricht den Vorschriften der Norm EN 250:2000 zur Festlegung von persönlichen Schutzausrüstungen der Kategorie III. Das Gerät trägt die CE-Kennzeichnung, sowie die Kennzeichnung des Prüforgans (0474) im Sinne von Art. 11A DE 89/686/EWG.

Die ausgereifte Technologie und die hochwertigen Materialien machen aus dieser ersten Stufe einen äußerst zuverlässigen Atemregler, der in der Lage ist, auf lange Zeit höchste Leistungen zu erbringen.

Besuchen Sie unsere Internetseite www.cressi.com: hier werden Sie weitere wichtige Informationen in Bezug auf Ihre Ausrüstung finden.

1.3 – Traditionelle, kolbengesteuerte 1. Stufe AC2

Bild. 4

Die wichtigste Funktion des Atemreglers AC2 besteht darin, den Druck in den Flaschen zu reduzieren. Er ist über einen Mitteldruckschlauch mit der zweiten Stufe verbunden, die dem Taucher Atemluft zuführt, deren Druck exakt dem Umgebungsdruck entspricht. Der Hauptzweck der ersten Stufe besteht somit darin, den Druck der Flaschenluft auf einen Zwischendruck abzusenken, der ca. 10 bar über dem Umgebungsdruck liegt.

Die Hauptmerkmale dieser herkömmlichen 1. Stufe lassen sich wie folgt zusammenfassen: reduzierte Abmessungen, geringes Gewicht, eine äußerst einfache Konstruktion, hohe Stabilität und eine simple Wartung. Aufgrund ihrer hohen Leistungen kann sie durchaus mit denen eines balancierten, kolbengesteuerten Modells mithalten.

Der kompakte Entwurf mit aggressivem Design sieht vier paarweise angeordnete 3/8" Niederdruckabgänge vor, die bereits abgewinkelt sind, um den Anschluss jeder beliebigen Zusatzausrüstung zu vereinfachen. Die Kalibrierung ist einfach und schnell, dank eines einzigartigen Systems mit Drehring, das eine schnelle, präzise und kontinuierliche Einstellung mit Hilfe eines Hakenschlüssels ermöglicht, ohne den Atemregler zerlegen zu müssen.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Einstellung des Mitteldruckes darf nur durch autorisierte Cressi-sub-Händler erfolgen. Die Kalibrierwerte können und dürfen NICHT vom Benutzer geändert werden, da andernfalls der ordnungsgemäße Betrieb des Atemreglers beeinträchtigt werden könnte. Jegliche Haftung in Bezug auf Eingriffe durch Personal, das nicht von Cressi-sub autorisiert ist, wird abgelehnt.*
Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).

Im Inneren befindet sich ein leistungsstarker, konischer Filter dessen Filterkapazität gegenüber einem normalen, Flachfilter um 200% höher ist.

Die Luftbeförderungsmenge ist beträchtlich, dank der neuen, erweiterten Leitungen. Sie garantieren Leistungen, die in dieser Kategorie von Atemreglern bisher unerreicht sind.

Die Anschlüsse mit internationalem und DIN-Bügel (für 200 oder 300 bar) sind komplett austauschbar und können in wenigen Sekunden gewechselt werden (die Auswechslung darf ausschließlich durch autorisierte Cressi-sub-Händler erfolgen).

Die satinierte Oberfläche des Atemreglers gewährleistet einen optimalen Schutz und leistet ihren Beitrag zu der legendären Stabilität und Zuverlässigkeit dieser 1.Stufe, die hochwertige Materialien und dem gesamten Erfahrungsschatz von Cressi-sub in sich vereint.
Der Anschluss der ersten Stufe an die Armaturen der Luftflasche kann entweder mit einem internationalen Anschluss mit Bügel in modernstem Design erfolgen oder mit einem
Gewindeanschluss DIN EN 12209-1-2-3, die beide den Normen EN 250:2000 entsprechen. Bei der Verwendung von Flaschenmit einem Betriebsdruck von über 200 bar wird der DIN-Anschluss empfohlen.

Neben den technischen Neuerungen unterscheidet sich die nicht balancierte, kolbengesteuerte erste Stufe von den Vorgängermodellen durch ein mit vielen Details angereichertes, ästhetisch ansprechendes Äußeres und eine hochwertige Oberflächenausführung. Das Ergebnis ist ein Atemregler mit ansprechendem und zugleich aggressivem Design, sowie einer hochwertigen Technologie, der eine außerordentliche Stabilität und einfache Mechanik gegenüberstehen, die Wartungseingriffe reduziert und vereinfacht.

Die erste Stufe AC2 entspricht der Richtlinie 89/686/EWG vom 12/12/1989 und wurde durch das Prüforgan RINA Nr. 0474 mit Sitz in Genua überprüft und zertifiziert. Der angewandte Test entspricht den Vorschriften der Norm EN 250:2000 zur Festlegung von persönlichen Schutzausrüstungen der
Kategorie III. Das Gerät trägt die CE-Kennzeichnung, sowie die Kennzeichnung des Prüforgans (0474) im Sinne von Art. 11A DE 89/686/EWG.

Die ausgereifte Technologie und die hochwertigen Materialien machen aus dieser ersten Stufe einen äußerst zuverlässigen Atemregler, der in der Lage ist, auf lange Zeit höchste Leistungen zu erbringen.

Besuchen Sie unsere Internetseite www.cressi.it: hier werden Sie weitere wichtige Informationen in Bezug auf Ihre Ausrüstung finden.

1.4 - Leistungen

1.4 - Leistungen

Balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe MC9 und MC9 SC	
Betriebsdruck (INT-Anschluss)	0÷230 bar
Betriebsdruck (DIN-Anschluss)	0÷300 bar
Kalibrierdruck (bei Betriebsdruck von 200 bar)	10 bar
Luftdurchsatz	4500 l/min (*)
Hochdruckanschlüsse (HP)	2
Niederdruckanschlüsse (LP)	4
Gewicht ohne Schlauch MC9	590 gr (INT) - 450 gr (DIN)
Gewicht ohne Schlauch MC9 SC	650 gr (INT) - 510 gr (DIN)

(*) Die Werte wurden am Niederdruckabgang gemessen, mit angeschlossener zweiter Stufe und einem Druck von 200➡150 bar in den Luftflaschen.

Balancierte, membrangesteuerte 1. Stufe MC5	
Betriebsdruck (INT-Anschluss)	0÷230 bar
Betriebsdruck (DIN-Anschluss)	0÷300 bar
Kalibrierdruck (bei Betriebsdruck von 200 bar)	10 bar
Luftdurchsatz	3000 l/min (*)
Hochdruckanschlüsse (HP)	1
Niederdruckanschlüsse (LP)	3
Gewicht ohne Schlauch MC5	450 gr (INT) - 350 gr (DIN)

(*) Die Werte wurden am Niederdruckabgang gemessen, mit angeschlossener zweiter Stufe und einem Druck von 200➡150 bar in den Luftflaschen.

Traditionelle, kolbengesteuerte 1. Stufe AC2	
Betriebsdruck (INT-Anschluss)	0÷230 bar
Betriebsdruck (DIN-Anschluss)	0÷300 bar
Kalibrierdruck (bei Betriebsdruck von 200 bar)	10 bar
Luftdurchsatz	2100 l/min (*)
Hochdruckanschlüsse (HP)	1
Niederdruckanschlüsse (LP)	4

(*) Die Werte wurden am Niederdruckabgang gemessen, mit angeschlossener zweiter Stufe und einem Druck von 200➡150 bar in den Luftflaschen.

2.1 – Einstellbare 2. Stufe Ellipse Balanced/ nicht einstellbare 2. Stufe Ellipse Black Balanced

2.2 – Zweite Stufen Ellipse Balanced, Zerlegung und Wartung

2.3 - Zweite Stufen Ellipse

2.4 - Ellipse, Zerlegung und Wartung

2.5 - Zweite Stufe XS Compact

2.6 - XS Compact, Zerlegung und Wartung

2.7 - Zweite Stufe XS2

2.1 – Einstellbare 2.Stufe Ellipse Balanced nicht einstellbare 2.Stufe Ellipse Black Balanced

Bild 5

Bei der Serie der zweiten Stufen Ellipse Balanced handelt es sich um revolutionäre, pneumatisch balancierte Atemregler mit elliptischer Form und äußerst geringem Gewicht (die einstellbare Version wiegt nur 170 g und gehört damit zu den leichtesten Atemreglern dieser Kategorie!) Die Atemregler verfügen über ein futuristisches Design und zahlreiche innovative Merkmale, die durch diverse Patente geschützt sind. Sie werden in zwei Ausführungen hergestellt: Ellipse Balanced (einstellbar) und Ellipse Black Balanced (nicht einstellbar).

Beide Modelle liefern Luft auf Anfrage, d.h. nur dann, wenn der Taucher über das Mundstück einatmet. Auf diese Weise entsteh tein wenig Unterdruck im Atemregler, der jedoch nicht hoch sein darf, um die Atemarbeit nicht zu erschweren. Durch den Unterdruck wird eine spezielle, elliptisch geformte Membran mit variablem Querschnitt betätigt, die den Zweck hat, die Nutzfläche zu erhöhen und die Einatemarbeit zu gering wie möglich zu halten. Auf diese Weise können Leistungen garantiert werden, die denen deutlich größerer Atemregler entsprechen oder sie sogar übertreffen.

Beim Ansaugen der Membran ins Gehäuseinnere wird der mittlere Teller aus thermoplastischem, reibungsarmem Material der jüngsten Generation mit dem Hebel in Kontakt gebracht. Auch dieser verfügt über eine neue Form, die seine Funktionsweise optimieren und Reibungen weitestgehend vermeiden soll.

Der Hebel wird abgesenkt und öffnet das Ventil für die Luftzufuhr.

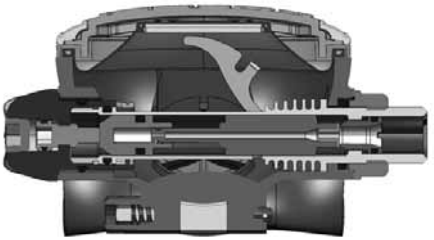


Bild 6

Die zweiten Stufen der Serie Ellipse Balanced verfügen über einen pneumatisch balancierten Kolben, der in Längsrichtung mit einem kleinen Loch versehen ist.
Die von der 1. Stufe kommende Luft durchquert dieses Loch und erreicht eine kleine Kammer (die sogenannte „Ausgleichskammer“) am Kolbenende.
Durch die in dieser Kammer enthaltene Luft wird eine je nach Tiefe variierende Kraft ausgeübt, die den Kolben in die Schließstellung in Richtung Ventildüse drückt. Da auf diese Weise ein Ausgleich zwischen den Kräften für die Öffnung und Schließung des Ventils entsteht, kann eine Feder mit geringerer Last verwendet werden, sodass eine sanftere Öffnung des Ventils möglich ist. Der Kraft der Luft, die die Düse durchquert und die ebenfalls mit einem Loch versehene, am Ende der Spindel befestigte Scheibe öffnet, wirkt die summierte Kraft der Feder und der Luft in der Ausgleichskammer entgegen.
In der Praxis hat dies eine geringere Einatemarbeit zur Folge, deren Werte fast gleich Null sind, sowie überdurchschnittliche Leistungen, auch in der Tiefe.

Bei der einstellbaren Version der 2. Stufe Ellipse Balanced kann die Einatemarbeit über den Kugelgriff an der Außenseite reguliert werden, wodurch der Einatemwiderstand geändert wird. Dreht man den äußeren Kugelgriff im Uhrzeigersinn, wird der Einatemwiderstand erhöht, dreht man ihn gegen den Uhrzeigersinn, wird der Einatemwiderstand verringert. Der Entwurf dieses Einstellsystems sieht zwei Dichtungen vor, die den Mechanismus vor dem Eindringen von Wasser schützen. Diese Dichtungen werden bei der Herstellung und/oder Wartung angemessen geschmiert und schützen das Gewinde des Mechanismus vor eventuellen Oxidationserscheinungen, die die Drehung des Kugelgriffs erschweren oder mit der Zeit sogar komplett blockieren könnten.
Da das Gewinde für die Regulierung des Mechanismus vollkommen wasserdicht ist, lässt sich der Kugelgriff stets problemlos drehen, und die Einatemarbeit kann auf präzise und flüssige Weise eingestellt werden.

Bild 7

Bei der zweiten, nicht einstellbaren Stufe Ellipse Black Balanced (Abb.7) ist keine Möglichkeit zur Regulierung der Einatemarbeit vorgesehen, da sie über keinen Einstellmechanismus verfügt. Ansonsten weist sie jedoch sämtliche Merkmale der einstellbaren Version auf.

Die einstellbare Düse befindet sich im Ventilsitz. Die Luft, die bei der Öffnung des Mechanismus ausströmt, wird dank der speziellen Form und Beschaffenheit der Innenwände des Atemreglergehäuses, denen bei der Planung besondere Aufmerksamkeit gewidmet wurde, ins Innere des Mundstücks befördert.

Damit die Wirkung des Unterdrucks im Gehäuse nicht zu stark wird und die Membran „zurücksaugt“, so dass es zu einer ungewollten Luftabgabe kommt, befindet sich im Ventilkörper ein Loch für den Ausgleich der Membran.

Wenn vom Einlassventil ein beträchtlicher Luftfluss zum Mundstück geleitet wird, entsteht im Gehäuse des Atemreglers durch die erhöhte Luftgeschwindigkeit ein Unterdruck. Durch diesen Unterdruck, auch „Venturi-Effekt“ genannt, bleibt die Membran nach unten gedrückt, so dass die Einatemarbeit des Tauchers deutlich verringert wird.
Der Venturi-Effekt verschwindet umgehend, sobald der Taucher nicht mehr einatmet; die Membran kehrt in ihre normale Position zurück und der durch die Feder gedrückte Hebel geht nach oben, so dass der Kolben die Düse berühren und den Luftfluss unterbrechen kann.
Um den Venturi-Effekt optimal auszunutzen, ist Ellipse Balanced CE mit einem Deflektor ausgestattet. Er hat zwei Verwendungspositionen, die deutlich lesbar auf der Mess-Skala des Atemreglergehäuses angezeigt sind: pre-dive “-” und dive “+” (abb. 8). Bei der ersten Position tritt der Durchflussbegrenzer in der Mundstückleitung in Funktion, der den Venturi-Effekt begrenzt und eine ungewollte Luftabgabe verhindert. In der Position“+” kann der Venturi-Effekt hingegen optimal ausgenutzt werden, indem der vom Atemregler gelieferte Luftfluss die höchsten Werte erreicht.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Vergessen Sie nicht, den Hebel des Deflektors bei Nichtverwendung des Atemreglers stets auf pre-dive (-) zu stellen. Andernfalls könnten ein plötzlicher Stoß, das Eintauchen des Atemreglers ins Wasser, das Drücken der Taste für manuelle Luftzufuhr, wenn der Atemregler nicht im Mund gehalten wird, oder auch die plötzliche Entnahme des Atemreglers aus dem Mund zu einer starken, ungewollten Luftabgabe führen, bei der eine große Luftmenge verbraucht wird.*
Die Position dive (+) darf nur beim Tauchgang eingestellt werden und nur, wenn sich der Atemregler im Mund befindet.

Bild 8

Atmet der Taucher aus, entsteht im Atemreglergehäuse ein höherer Druck, der das konische, abgewinkelte Ablassventil mit größerem Durchmesser öffnet, so dass die Luft nach außen abgegeben werden kann. Der Blasenabweiser leitet diese Luft seitlich am Gesicht des Tauchers vorbei und schützt das Ventil vor Wasserwirbeln, die es auch dann öffnen könnten, wenn das Gehäuseinnere nicht unter Druck steht, so dass Wasser eindringen könnte. Die zweite Stufe Ellipse Balanced bietet diesbezüglich die Möglichkeit, mit wenigen Handgriffen einen zweiten (optionalen) Blasenabweiser mit verlängerten Ablassleitungen zu montieren, der speziell entwickelt wurde, um die Blasen noch weiter vom Gesichtsfeld zu entfernen. Ein weiteres wichtiges Merkmal der zweiten Stufen Ellipse Balanced betrifft die Verwendung des Atemreglers in kalten Gewässern (Wassertemperatur <10°C oder < 50°F). Dieser Option galt bei der Planung ein besonderes Augenmerk, da der Ventilkörper des Atemreglers eine besondere Form erhielt. Die innere Verrippung des Ventilkörpers nutzt die beim Ausatmen des Tauchers entste-hende Wärme und ermöglicht einen beträchtlichen Wärmeaustausch im Bereich der Ventildüse, wo die größte Vereisungsgefahr besteht. Dank dieses patentierten Systems konnte die Kälteresistenz des Atemreglers deutlich verbessert werden.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Bei Tauchgängen in kalten Gewässern (Temperatur <10°C) empfiehlt Cressi-sub die Verwendung einer Flasche mit einem Ventil mit zwei unabhängigen Ausgängen, an die zwei komplette Atemregler angeschlossen werden können.*

⚠ ***ACHTUNG:*** *Für Tauchgänge in kalten Gewässern (Temperatur <10°C) ist eine entsprechende technische Ausbildung notwendig. Cressi-sub empfiehlt diese Art von Tauchgängen nur nach Absolvierung eines entsprechenden Kurses, der von einem offiziell zugelassenen Tauchlehrer gehalten wurde. Die Verwendung von Tauchausrüstungen ohne Besitz eines Tauchscheins bzw. einer angemessenen technischen Ausbildung in kalten Gewässern stellt eine Gefahr für die Gesundheit und Unversehrtheit des Tauchers dar.*

Der Atemregler sollte vor der Verwendung nicht nass gemacht und anschließend der Luft ausgesetzt werden (deren Temperatur auch mehrere Grade unter Null betragen kann). Keinesfalls die Luftablasstaste drücken, vor allem wenn sich der Einstellhebel für den Venturi-Effekt auf „dive“ befindet. Sofern möglich, sollte der Atemregler vor seiner Verwendung in warmer Umgebung aufbewahrt werden.
Die 2. Stufe ist durch einen biegsamen Mitteldruckschlauch mit großer Durchflusskapazität an einen der 3/8”-Ausgänge der 1. Stufe angeschlossen.
Alle zweiten Stufen von Cressi-sub funktionieren nach dem „Downstream“-System, d.h. das Ventil öffnet sich bei einem Kalibrierungsverlust der 1. Stufe oder einem plötzlichen Anstieg des Zwischendrucks automatisch.
Jeder Überdruck vor der 2. Stufe führt damit automatisch zu einer spontanen Luftabgabe des Atemreglers und nicht zu seiner Blockierung.

Das Gehäuse der elastischen zweiten Stufen der Serie Ellipse Balanced besteht aus innovativen Technopolymeren mit exzellenten mechanischen Eigenschaften, die dank ihrer besonderen technischen Merkmale auch äußerst geräuschdämpfend wirken.

Die neue Kappe (nur bei der einstellbaren Version) mit ästhetisch ansprechendem und dynamischem Design hat einen speziellen Einsatz aus Titan. Dieses Material zeichnet sich durch eine besondere Leichtigkeit und Korrosionsbeständigkeit aus.
Sie wurde mit Hilfe von Computertechnik entwickelt, wobei vor allem die hydrodynamische Form der Vorderseite des Gehäuses genau studiert wurde, um die bereits hervorragenden Leistungen der zweiten Stufen Ellipse Balanced noch weiter zu verbessern und zu steigern. Die Serie der zweiten Stufen Ellipse Balanced von Cressi-sub entspricht der Richtlinie 89/686/EWG vom 21/12/1989 und wurde durch das Prüforgan RINA Nr. 0474 mit Sitz in Genua überprüft und zertifiziert. Der angewandte Test entspricht den Vorschriften der Norm EN 250:2000 zur Festlegung von persönlichen Schutzausrüstungen der Kategorie III.
Das Gerät trägt die CE-Kennzeichnung, sowie die Kennzeichnung des Prüforgans (0474) im Sinne von Art. 11A DE 89/686/EWG.

2.2 - Zweite Stufen Ellipse Balanced, Zerlegung und Wartung

Bei der Entwicklung der Atemregler Ellipse Balanced wurde vor allem auch darauf geachtet, die Zerlegung und Wartung möglichst einfach und schnell zu gestalten, eine wichtige Voraussetzung, damit ein stets perfekt überholter, kalibrierter und effizienter Atemregler zur Verfügung steht.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Einstellung des Zwischendrucks darf nur durch autorisierte Cressi-sub-Händler erfolgen. Die Kalibrierwerte können und dürfen NICHT vom Benutzer geändert werden, da andernfalls der ordnungsgemäße Betrieb des Atemreglers beeinträchtigt werden könnte. Jegliche Haftung in Bezug auf Eingriffe durch Personal, das nicht von Cressi-sub autorisiert ist, wird abgelehnt.*
Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).

Mit dem zum Atemregler mitgelieferten Innensechskantschlüssel für die Entfernung der Gewindestopfen HP und LP der 1. Stufe kann auch die 2. Stufe geöffnet und zerlegt werden, um auf die Innenmechanik zuzugreifen. Dank dieser außergewöhnlichen Vorrichtung, die patentiert und auf dem Sektor einmalig ist, kann das Gehäuse äußerst einfach und schnell geöffnet werden, um es entweder zu reinigen oder die Funktionsweise der verschiedenen Teile zu kontrollieren.

Die Kappe und der mittlere Teil der Ablassleitung sind mechanisch durch ein innovatives (patentiertes) „Cam-lock-System“ verbunden, dank dem das Gehäuse äußerst schnell „auf- und zugeklappt“ werden kann, und Kappe und Membran gleichzeitig auf effiziente und präzise Weise blockiert werden.
Die Öffnung und Schließung eines Atemreglers war nie so einfach und gleichzeitig so sicher!

Um auch die Kontrolle, die Überholung und die Einstellung zu erleichtern und zu beschleunigen, kann die gesamte Mechanik der zweiten Stufe mit wenigen Handgriffen aus dem Gehäuse entnommen werden, ohne die Kalibrierung zu ändern. Auf diese Weise kann die gesamte Mechanik des Atemreglers für die Auswechslung von Verschleißteilen im Rahmen der regelmäßigen Wartungen ausgebaut und in der Hand gehalten werden, was eine große Erleichterung dieser Arbeiten zur Folge hat.

Besuchen Sie unsere Internetseite www.cressi.it: hier werden Sie weitere wichtige Informationen in Bezug auf Ihre Ausrüstung finden.

2.3 – Zweite Stufen Ellipse

Bild 9

Die zweite Stufe Ellipse (in ihren verschiedenen Ausführungen) ist ein revolutionärer „Downstream"-Atemregler mit elliptischer Form, der durch sein geringes Gewicht (nur 158 g – der leichteste der Kategorie!) und ein futuristisches Design besticht.

Der Atemregler enthält zahlreiche innovative Elemente, die durch diverse Patente geschützt sind und wird in verschiedenen Ausführungen hergestellt. Sie unterscheiden sich nicht nur aufgrund der ersten Stufen, sondern auch durch die Verwendung verschiedener Materialien: das Modell „Ellipse Titanium" ist beispielsweise mit Einsätzen aus Titan versehen, ein sehr leichtes und korrosionsbeständiges Material mit außerordentlichen mechanischen Eigenschaften; oder das Modell "Ellipse Steel", bei dem in analoger Weise Einsätze aus AISI 316 verwendet werden, das sich ebenfalls durch hohe Korrosionsbeständigkeit auszeichnet, sowie das Modell Black, dessen Vorderkappe aus weichen Elastomeren besteht.
Alle Atemregler verfügen über die gleiche Mechanik und Funktionsweise, sowie das gleiche Gehäuse. Es besteht aus einem neuen, elastischen Technopolymer mit ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften, das überdies auch äußerst geräuschdämpfend ist. Aus diesem Grund werden wir bei der Beschreibung des Atemreglers ausschließlich von „Ellipse" sprechen.

Der Zweck von Ellipse liegt darin, Luft auf Anfrage zu liefern, d.h. nur dann, wenn der Taucher über das Mundstück einatmet, wobei im Atemregler ein wenig Unterdruck entsteht. Dieser Unterdruck darf jedoch nicht hoch sein, um die Atemarbeit nicht zu erschweren. Durch ihn wird die elliptisch geformte Membran mit variablem Querschnitt von Ellipse betätigt, die den Zweck hat, die Nutzfläche zu erhöhen und die Einatemarbeit zu gering wie möglich zu halten. Auf diese Weise können Leistungen garantiert werden, die denen deutlich größerer Atemregler entsprechen.

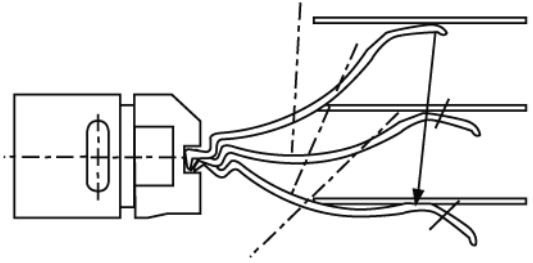


Bild 10

Beim Ansaugen der Membran ins Gehäuseinnere wird der mittlere Teller mit einem neu geformten Hebel mit variablem Profil in Kontakt gebracht. Diese dient dazu, seine Funktionsweise zu optimieren und Reibungen bei der Berührung zwischen Hebel und Membran weitestgehend auszuschließen, indem sie auf einen einzigen Punkt des Tellers konzentriert werden. Dadurch wird vermieden, dass der Hebel auf dem Teller hin und hergleitet, wie es bei anderen Atemreglern der Fall ist. Auf diese Weise kann die schädliche Gleitreibung, die unweigerlich zu einer Minderung der Atemreglerleistungen führt, verhindert werden. Dabei wird die

besondere (patentierte) Hebelfom auch durch eine innovative Schwingbewegung des Kolbens unterstützt, die ebenfalls durch ein Patent geschützt ist.

Der Hebel wird abgesenkt und öffnet das Ventil für die Luftzufuhr, das gegenüber den Vorgängermodellen ebenfalls komplett neu entwickelt wurde. Die Luft, die in der Öffnungsphase des Mechanismus aus der (regulierbaren) Ventildüse strömt, wird in das Einlassventil geführt und anschließend direkt zum Mundstück geleitet. Hier erfährt die Luft aufgrund des Venturi-Effektes eine Beschleunigung, die zu einem Unterdruck im Gehäuse führt. Um zu vermeiden, dass dieser Unterdruck zu stark wird, wodruch die Gefahr besteht, dass die Membran „zurückgesaugt“ wird und eszu einer ungewollten Luftabgabe kommt, ist das Ende des Einlassventils so geformt, dass es einen leichte, entgegengesetzte Luftströmung in Richtung Membran lenkt. Die im Ventil befindliche „Ventilführungsbuchse“ aus einem speziellen thermoplastischen Gummi erfüllt eine Doppelfunktion: einerseits lenkt sie die Spindelbewegung und reduziert dadurch die Reibung zwischen den Teilen der Mechanik bei jeder Ventilöffnung, andererseits schützt sie den Atemregler vor einer beginnenden Vereisung der kritischsten Stelle des Ventils. Auf diese Weise wird die gesamte vom Taucher angesaugte Luft einzig und allein in das Einlassventil geleitet, so dass Luftverluste an der Verbindung zwischen Spindel und Ventilkörper vermieden werden. Diese verlorene Luft würde ansonsten ins Gehäuseinnere gelangen, das Eindrücken der Membran behindern und somit die Einatemarbeit erhöhen.
Wenn vom Einlassventil ein beträchtlicher Luftfluss zum Mundstück geleitet wird, erhöht sich, wie wir gesehen haben, seine Geschwindigkeit, was auch als „Venturi-Effekt“ bekannt ist. Der dadurch entstehende Unterdruck im Gehäuse des Atemreglers hält die Membran nach unten gedrückt und reduziert die Einatemarbeit gen Null.
Der Venturi-Effekt verschwindet umgehend, sobald der Taucher nicht mehr einatmet. Die Membran kehrt in ihre normale Position zurück, der durch die Feder gedrückte Hebel geht nach oben und die Düse wird durch den Kolben geschlossen.

Um den Venturi-Effekt optimal auszunutzen, ist Ellipse mit einem neuen und ergonomischen Deflektor ausgestattet. Er hat zwei Verwendungspositionen, die deutlich durch Symbole auf dem Atemreglergehäuse angezeigt sind: “-”(Position “pre-dive”) und “+”(position “dive”) (Abb. 11). Bei der ersten Position tritt der Durchflussbegrenzer in der Mundstückleitung in Funktion, der den Venturi-Effekt unterdrückt und die ungewollte Luftabgabe verhindert. In der Position “+” kann der Venturi-Effekt hingegen optimal ausgenutzt werden, da der vom Atemregler gelieferte Luftfluss die höchsten Werte erreicht.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Vergessen Sie nicht, den Hebel des Deflektors bei Nichtverwendung des Atemreglers stets auf pre-dive (-) zu stellen. Andernfalls könnten ein plötzlicher Stoß, das Eintauchen des Atemreglers ins Wasser, das Drücken der Taste für manuelle Luftzufuhr, wenn der Atemregler nicht im Mund gehalten wird, oder auch die plötzliche Entnahme des Atemreglers aus dem Mund zu einer starken, ungewollten Luftabgabe führen, bei der eine große Luftmenge verbraucht wird.*
Die Position dive (+) darf nur beim Tauchgang eingestellt werden und nur, wenn sich der Atemregler im Mund befindet.

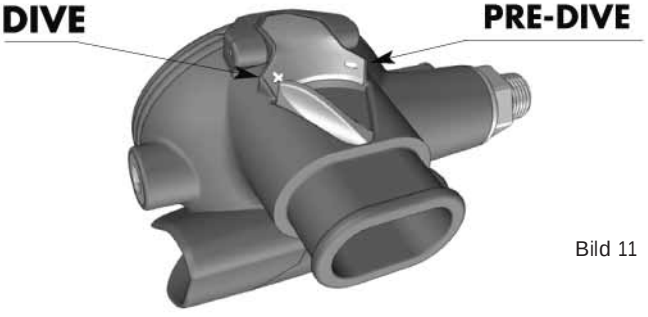


Bild 11

Atmet der Taucher aus, entsteht im Atemreglergehäuse ein höherer Druck, der das Ablassventil öffnet. Dieses wurde gegenüber den Vorgängermodellen komplett neu entwickelt und verfügt über einen größeren Durchmesser, sowie eine konische und entsprechend abgewinkelte Form, die die perfekte Dichtigkeit des Atemreglers bei jeder Anwendung und in jeder Lage garantiert. Der Ansatz des ebenfalls neu gestalteten Blasenabweisers befindet sich direkt am Gehäuse und bildet zusammen mit diesem ein äußerst kompaktes Ganzes von außergewöhnlichem Design. Die Luft wird seitlich am Gesicht des Tauchers vorbeigeleitet, und der besonders geformte Sitz des Ablassventils im Atemreglergehäuse schützt dieses vor Wasserwirbeln, die es auch dann öffnen könnten, wenn das Gehäuseinnere nicht unter Druck steht, so dass Wasser eindringen könnte. Außerdem drückt eine spezielle Trennwand auf der Mittellinie des Blasenabweisers auf den mittleren Querschnitt des Ablassventils und sorgt so für eine äußerst ausgeglichene Klappöffnung.
Die 2. Stufe ist durch einen biegsamen Mitteldruckschlauch mit großer Durchflusskapazität an einen der 3/8"- Niederdruckabgänge der 1. Stufe angeschlossen.
Der Atemregler Cressi-sub Ellipse funktioniert nach dem „Downstream"-System, d.h. das Ventil für die Luftzufuhr öffnet sich bei einem Kalibrierungsverlust der 1. Stufe oder einem plötzlichen Anstieg des Zwischendrucks automatisch.
Jeder Überdruck vor der 2. Stufe führt damit automatisch zu einer spontanen Luftabgabe des Atemreglers und nicht zu seiner Blockierung.

Cressi-sub Ellipse entspricht der Richtlinie 89/686/EWG vom 12/12/1989 und wurde durch das Prüforgan RINA Nr. 0474 mit Sitz in Genua überprüft und zertifiziert. Der angewandte Test entspricht den Vorschriften der Norm EN 250:2000 zur Festlegung von persönlichen Schutzausrüstungen der Kategorie III. Das Gerät trägt die CE-Kennzeichnung, sowie die Kennzeichnung des Prüforgans (0474) im Sinne von Art. 11A DE 89/686/EWG.

2.4- Ellipse, Zerlegung und Wartung

Bei der Entwicklung des Atemreglers Ellipse wurde vor allem auch darauf geachtet, die Zerlegung und Wartung möglichst einfach und schnell zu gestalten, eine wichtige Voraussetzung, damit stets ein perfekt überholter, kalibrierter und effizienter Atemregler zur Verfügung steht.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die 2. Stufe des Atemreglers darf nur von einem von Cressi-Sub autorisierten Service-Zentrum geöffnet, gewartet und kalibriert werden. Die Kalibrationswerte können und dürfen NICHT vom Benutzer geändert werden, um das einwandfreie Funktionieren des Atemreglers sicherzustellen.* **Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).**

Mit dem zum Atemregler mitgelieferten Innensechskantschlüssel für die Entfernung der Gewindestopfen HP und LP der 1. Stufe kann auch die 2. Stufe geöffnet und zerlegt werden, um auf die Innenmechanik zuzugreifen. Dank dieser außergewöhnlichen Vorrichtung, die patentiert und auf dem Sektor einmalig ist, kann das Gehäuse äußerst einfach und schnell geöffnet werden, um es entweder zu reinigen oder die Funktionsweise der verschiedenen Teile zu kontrollieren.
Dank des innovativen (patentierten) „Cam-lock-Systems" kann das Gehäuse äußerst schnell geöffnet und geschlossen werden, wobei Kappe und Membran gleichzeitig auf effiziente und präzise Weise blockiert werden.

Die Öffnung und Schließung eines Atemreglers war nie so einfach und gleichzeitig so sicher!

Um auch die Kontrolle, die Überholung und die Einstellung zu erleichtern und zu beschleunigen, kann die gesamte Mechanik

der zweiten Stufe mit wenigen Handgriffen aus dem Gehäuse entnommen werden, ohne die Kalibrierung zu ändern. Auf diese Weise kann die gesamte Mechanik des Atemreglers für die Auswechslung von Verschleißteilen im Rahmen der regelmäßigen Wartungen ausgebaut und in der Hand gehalten werden, was eine große Erleichterung dieser Arbeiten zur Folge hat.

Besuchen Sie unsere Internetseite www.cressi.it: hier werden Sie weitere wichtige Informationen in Bezug auf Ihre Ausrüstung finden.

2.5- Zweite Stufe XS Compact

Die zweite Stufe XS Compact ist ein revolutionärer "Downstream" Atemregler mit niedrigem Gewicht (nur 135 g - der leichteste aller Cressi-sub-Atemregler) und kompaktem Design.

Bild 12

Bei der Herstellung von XS Compact wurde auf eine sorgfältige Auswahl der Materialien geachtet. Er präsentiert zahlreiche innovative Merkmale und wird aus diesem Grund zusammen mit verschiedenen ersten Stufen von Cressi sub verkauft. Die Komponenten und funktionalen Eigenschaften sind stets die gleichen, je nach Kombination ändert sich nur die Farbe des Deckels.

Sämtliche Kombinationen der zweiten Stufe XS Compact sind für die Verwendung in warmen Gewässern vorgesehen (>10°C) und garantieren sowohl Anfängern, als auch erfahrenen Tauchern eine höchst einfache Bedienung, da für jeden Benutzer eine umfassende Auswahl an Atemreglern verfügbar ist.

Das Gehäuse der zweiten Stufe besteht aus einem neuen, elastischen Technopolymer mit ausgezeichneten mechanischen Eigenschaften und hat eine erstklassige Oberflächenbeschaffenheit, die durch eine kratzfeste Behandlung mit 3D-Fotogravüre der Kunststoffteile des Atemreglers charakterisiert ist, die ihn vor Stößen und Abrieb schützt und eine äußerst resistente Oberfläche garantiert.

Der Deckel der 2. Stufe hat eine vergrößerte Taste für die manuelle Luftzufuhr, die über eine höhere Funktionsfähigkeit als die Tasten der anderen Cressi-sub-Atemregler verfügt. Außerdem sind die Löcher auf asymmetrische Weise angeordnet, so dass ein besserer Wasserdurchfluss möglich ist und die Leistungen des Atemreglers optimiert werden.

Die zweite Stufe XS Compact wurde so entwickelt, dass die Luft „nach Bedarf" geliefert wird, d.h. nur, wenn der Taucher über das Mundstück einatmet und im Inneren des Atemreglers ein leichter Unterdruck entsteht. Dieser Unterdruck, der nicht zu stark sein darf, um keine Atmungs-Ermüdung zu verursachen, wirkt mit Unterstützung des äußeren Umgebungsdrucks auf die Membran von XS Compact ein. Diese ist entsprechend kalibriert, um die Nutzfläche zu optimieren und die Atemarbeit so niedrig wie möglich zu halten. Die auf diese Weise erreichten Leistungen sind mit jenen vergleichbar, die normalerweise nur von deutlich größeren Modellen erbracht werden.

Die runde Membran hat Maße, die derzeit zu den kleinsten auf dem Markt gehören, und wird beim Einatmen in das Gehäuseinnere gesogen. Dabei berührt der mittlere, „teflonisierte“ Teller

einen Hebel mit neuer, revolutionärer Form mit variablem Profil (patentiert), der entwickelt wurde, um die Reibungen bei der Berührung zwischen Hebel und Membran drastisch zu reduzieren, indem sie auf einen einzigen Punkt am Teller konzentriert wurden. Auf diese Weise werden ein Kriechen des Hebels auf der Membran und damit eine schädliche Gleitreibung vermieden, die bei anderen Atemreglern vorkommen und unvermeidlich zu reduzierten Leistungen des Atemreglers führen.
Durch das Absenken des Hebels öffnet sich das Luftzufuhrventil, das ebenfalls überarbeitet und gegenüber den Vorgängermodellen noch weiter vereinfacht wurde.

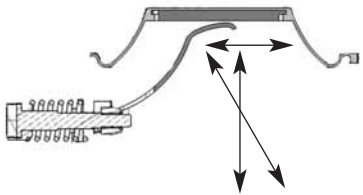


Bild 13

Die Luft, die in der Öffnungsphase des Mechanismus aus der Düse des verstellbaren Ventils austritt, wird zum Einlassventil geführt, das sie direkt zum Mundstück weiterleitet. Hier erfährt die Luft aufgrund des Venturi-Effekts eine Beschleunigung, die einen Unterdruck im Gehäuse hervorruft. Um eine zu starke Wirkung dieses Unterdrucks zu vermeiden, der die Gefahr eines „Ansaugens“ der Membran und des daraus folgenden Abblasens (d.h. eines kontinuierlichen, hohen Luftflusses) birgt, wurden das Endstück des Einlassventils und der entsprechend betroffene Gehäuseteil optimiert und so konzipiert, dass ein leichter Gegenfluss zur Membran geleitet wird.
Wenn der in das Einlassventil geleitete und zum Mundstück gerichtete Luftfluss eine gewisse Intensität erreicht, unterliegt er, wie bereits erwähnt, einer Beschleunigung, die als Venturi-Effekt bekannt ist.
Der dadurch im Inneren des Atemreglergehäuses entstehende Unterdruck hält die Membran nach unten gedrückt und bringt die Einatemarbeit der 2. Stufe virtuell auf null.
Wenn der Taucher nicht mehr einatmet, verschwindet der Venturi-Effekt umgehend. Die Membran kehrt in ihre normale Lage zurück, der von der Feder gedrückte Hebel geht nach oben und die Düse wird durch den Kolben geschlossen.
Um den Venturi-Effekt zu optimieren, wurde XS Compact mit einem neuen und ergonomischen Deflektor mit zwei Verwendungspositionen ausgestattet, die deutlich lesbar auf dem Atemreglergehäuse angegeben werden:
Pre-dive und Dive (Abb 14). In der ersten Position tritt ein Durchflussbegrenzer in der Mundstückleitung in Funktion, der den Venturi-Effekt hemmt und damit ein Abblasen verhindert. In der Position „Dive“ kann der Venturi-Effekt hingegen voll zum Einsatz kommen, indem er den vom Atemregler bereitgestellten Luftfluss auf ein Maximum erhöht.

Bild 14

⚠ ***ACHTUNG:*** *Solange der Atemregler nicht verwendet wird, muss der Hebel des Deflektors immer in der Position Pre-dive sein, andernfalls könnten ein versehentlicher Stoß, das Eintauchen des Sauerstoffgerätes, das Drücken der Luftzufuhrtaste, wenn der Atemregler nicht im Mund gehalten wird, oder die plötzliche Entnahme des Atemreglers aus dem Mund zu einem - auch starken – Abblasen und damit einem hohen Luftverbrauch führen.*
Die Position „Dive“ darf nur während des Tauchgangs verwendet werden und nur, solange der Atemregler im Mund gehalten wird.

Wenn der Taucher ausatmet, erhöht sich der Druck im Gehäuse des Atemreglers, so dass sich das Ablassventil öffnet. Dieses Ventil hat eine entsprechend ausgewogene Größe und eine konische Form, die die perfekte Dichtigkeit des Atemreglers unter allen Bedingungen und in jeder Verwendungsposition garantieren. Das Ausatmungsteil der 2. Stufe wurde außerdem so konzipiert, dass in Kombination mit dem Blasenabweiser maximale Leistungen möglich sind.

Bild 15

Letzterer, der dank einer speziellen „Schiebebefestigung“ vom dem Gehäuse entfernt werden kann, leitet die gesamte ausgeatmete Luft an den beiden Kopfseiten vorbei. Dies ist dank einer auf der Mittellinie angeordneten Trennwand möglich, die entsprechend auf den Mittelschnitt des Ablassventils drückt und eine gleichmäßige "Klappöffnung" desselben garantiert. Auf diese Weise wird die Atemleistung des Atemreglers optimiert und das Ventil gleichzeitig vor Wasserturbulenzen geschützt, die bei mangelndem Druck im Gehäuseinneren andernfalls zu einer Öffnung des Ventils und dem Eindringen von Wasser in das Gehäuse führen könnten.

Bild 16

Die Verbindung der 2. Stufe mit einem der 3/8” LP-Ausgänge der 1. Stufe erfolgt über einen äußerst leichten und biegsamen Mitteldruckschlauch aus hochwertigem Thermoplastmaterial, das sich durch seine Widerstandsfähigkeit und Leichtigkeit auszeichnet und eine hohe Durchflussleistung garantiert.
XS Compact Cressi-sub ist ein Downstream-Atemregler, d.h. sein Luftzufuhrventil öffnet sich bei einem Kalibrierungsverlust der 1. Stufe oder einem plötzlichen Anstieg des Zwischendrucks automatisch.
Das bedeutet, dass jeder Überdruck eingangsseitig von der 2. Stufe immer zu einem spontanen Abblasen des Atemreglers und niemals zu seinem Ausfall führt.
XS Compact Cressi-sub entspricht den Bestimmungen der Richtlinie 89/686/EWG vom 21/12/1989 und wurde ausschließlich für die Verwendung in warmen Gewässern (>10°C) von dem in Genua ansässigen Prüforgan Nr. 0474 RINA geprüft und zertifiziert. Die Tests wurden in Übereinstimmung mit der Norm UNI EN 250:2000 durchgeführt, die die Anforderungen an persönliche Schutzausrüstungen der Kategorie III festlegt. Daher ist der Atemregler im Sinne der Richtlinie 89/686/EWG mit dem CE-Kennzeichen, sowie der Kennummer des Prüforgans (474) versehen.

2.6- XS Compact, Zerlegung und Wartung

Beim Entwurf des Atemreglers XS Compact wurde ein großes Augenmerk auf die verschiedenen Arbeitsschritte bei der Zerlegung und Überholung gelegt, um stets eine maximale Sicherheit zu gewährleisten. Hierzu wurden verschiedene innovative Merkmale zur Erleichterung und Vereinfachung aller Wartungsschritte eingeführt, die für einen stets überholten, kalibrierten und funktionsfähigen Atemregler unerlässlich sind.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Einstellung des Zwischendrucks darf nur durch autorisierte Cressi-sub-Händler erfolgen. Die Kalibrierwerte können und dürfen NICHT vom Benutzer geändert werden, da andernfalls der ordnungsgemäße Betrieb des Atemreglers beeinträchtigt werden könnte. Jegliche Haftung in Bezug auf Eingriffe durch Personal, das nicht von Cressi-sub autorisiert ist, wird abgelehnt.*
Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).

HINWEIS: Es wird empfohlen, mindestens einmal im Jahr eine komplette Wartung des Atemreglers durchzuführen, bei besonders häufiger Verwendung auch mehrmals im Jahr. Hierfür sollten ausschließlich originale Cressi-sub-Ersatzteile benutzt werden.

zur Erleichterung und Vereinfachung aller Wartungsschritte eingeführt, die für einen stets überholten, kalibrierten und funktionsfähigen Atemregler unerlässlich sind.

Das innovative Schließsystem des Deckels mit „Bajonettverschluss“ ermöglicht zum Beispiel eine einfache, neuartige und absolut sichere Öffnung und Schließung des Gehäuses, indem Deckel und Membran auf präzise und effiziente Weise gleichzeitig blockiert werden. Dabei wurde auf das Verbindungsgewinde am Gehäuse verzichtet, mit dem ein Großteil der Atemregler auf dem Markt ausgestattet ist und das Probleme hervorrufen kann, die die Betriebssicherheit des Atemreglers beeinträchtigen. Außerdem garantiert die Verwendung eines mechanischen „Deckelstopps“ von angemessener Größe maximale Sicherheit beim Verschließen des Atemreglers, da Deckel und Membran auf äußerst effiziente und präzise Weise gleichzeitig blockiert werden.

Bild 17

Die Öffnung und Schließung eines klassischen Atemreglers mit runder Membran im Gehäuse waren noch nie so einfach und gleichzeitig so sicher, da sämtliche Kontroll-, Wartungs- und Einstellarbeiten der 2. Stufe vereinfacht und beschleunigt wurden, wobei stets höchste Sicherheit gewährleistet ist.
Eine weitere Verbesserung und Vereinfachung der Überholungs- und Einstellungsarbeiten der 2. Stufe ist der Einführung eines seitlichen Verschluss-Stopfens mit einer innovativen und revolutionären Klickrastung (patentiert) zu verdanken. Dadurch konnte man auf das Verbindungsgewinde mit dem Gehäuse verzichten und die Wartung und Präzisionskalibrierung des Ventils aufgrund der hohen Funktionsfähigkeit und perfekten Dichtigkeit der 2. Stufe stark vereinfachen.

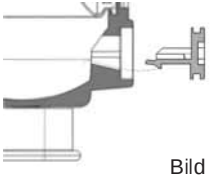


Bild 18

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Öffnung, Zerlegung und Kalibrierung der 2. Stufe darf ausschließlich durch autorisierte Cressi-sub-Kundendienste erfolgen. Der Benutzer darf die Kalibrierungswerte KEINESFALLS ändern, da ansonsten die einwandfreie Funktionsfähigkeit des Atemreglers nicht mehr gewährleistet ist. Cressi-sub lehnt jegliche Verantwortung für Eingriffe ab, die von nicht autorisiertem Personal vorgenommen wurden.*

HINWEIS: Es wird empfohlen, mindestens einmal im Jahr eine komplette Wartung des Atemreglers durchzuführen, bei besonders häufiger Verwendung auch mehrmals im Jahr. Hierfür sollten ausschließlich originale Cressi-sub-Ersatzteile benutzt werden.

Besuchen Sie unsere Homepage www.cressi.com: hier finden Sie weitere wichtige Informationen in Bezug auf Ihr Gerät.

2.7 – 2. Stufe XS2

Die zweite Stufe liefert Luft auf Anfrage, d.h. nur dann, wenn der Taucher über das Mundstück einatmet, wobei ein wenig Unterdruck im Atemregler entsteht. Dieser Unterdruck, der jedoch nicht hoch sein darf, um die Atemarbeit nicht zu erschweren, betätigt mit Unterstützung des von außen wirkenden Umgebungsdrucks die Membran. Diese wird ins Gehäuseinnere gesaugt und bringt den mittleren Teller in Kontakt mit dem Hebel, der abgesenkt wird und das Ventil für die Luftzufuhr öffnet.

Bild 19

Das Ventil von XS2 besteht aus einer neuen, zusammensetzbaren Ventilspindel aus Kunststoff und verchromtem Messing, die mit den Vorgängermodellen der XS-Serie auswechselbar ist. Sie ist auf der einen Seite mit dem Hebel verbunden, während in einem Sitz auf der anderen Seite eine neu geformte Gummischeibe mit größerer Dicke untergebracht ist. Sie schließt die neue, regulierbare Düse ab, durch die die Luft mit einem Druck fließt, der 10 bar über dem Umgebungsdruck liegt.
Die Luft in der Düse übt auf die Scheibe einen Druck aus, dem die Feder der Spindel entgegenwirkt.

Auf diese Weise „schwimmt“ die neue Ventilspindel zwischen dem Druck der Einlassluft und dem der Feder, die aufgrund des leicht höheren Drucks die Düse perfekt schließt.

Die regulierbare Düse ist im Inneren des Ventilsitzes untergebracht. Die in der Öffnungsphase des Mechanismus daraus hervorströmende Luft wird durch das Einlassventil geführt und anschließend direkt in das Mundstück geleitet. Wenn vom Einlassventil ein beträchtlicher Luftfluss zum Mundstück geleitet wird, entstehtim Gehäuse des Atemreglers durch die erhöhte Luftgeschwindigkeit ein Unterdruck. Durch diesen Unterdruck,auch „Venturi-Effekt“ genannt, bleibt die Membran nach unten gedrückt, so dass die Einatemarbeit des Tauchers deutlich verringert wird. Der Venturi-Effekt verschwindet umgehend, sobald der Taucher nicht mehr einatmet; die Membran kehrt in ihre normale Position zurück, der durch die Feder gedrückte Hebel geht nach oben und die Düse wird durch den Kolben geschlossen. Um den Venturi-Effekt optimal auszunutzen, ist XS2 CE mit einem Deflektor ausgestattet. Er hat zwei Verwendungspositionen, die deutlich lesbar auf der Mess-Skala des Atemreglergehäuses angezeigt sind: pre-dive “-” und dive “+” (Abb. 20). Bei der ersten Position tritt der Durchflussbegrenzer im Mundstückleitung in Funktion, der den Venturi-Effekt begrenzt und eine ungewollte Luftabgabe verhindert. In der Position “+” kann der Venturi-Effekt hingegen optimal ausgenutzt werden, indem der vom Atemregler gelieferte Luftfluss die höchsten Werte erreicht.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Vergessen Sie nicht, den Hebel des Deflektors bei Nichtverwendung des Atemreglers stets auf pre-dive (-) zu stellen. Andernfalls könnten ein plötzlicher Stoß, das Eintauchen des Atemreglers ins Wasser, das Drücken der Taste für manuelle Luftzufuhr, wenn der Atemregler nicht im Mund gehalten wird, oder auch die plötzliche Entnahme des Atemreglers aus dem Mund zu einer starken, ungewollten Luftabgabe führen, bei der eine große Luftmenge verbraucht wird.*
Die Position dive (+) darf nur beim Tauchgang eingestellt werden und nur, wenn sich der Atemregler im Mund befindet.

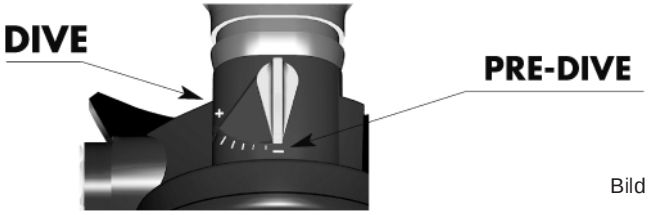


Bild 20

Atmet der Taucher aus, entsteht im Atemreglergehäuse ein höherer Druck, der das Ablassventil mit ebenfalls neuer, konischer und abgewinkelter Form und größerem Durchmesser öffnet, so dass die Luft nach außen abgegeben werden kann. DerBlasenabweiser leitet diese Luft seitlich am Gesicht des Tauchers vorbei und schützt das Ventil vor Wasserwirbeln, die es auch dann öffnen könnten, wenn das Gehäuseinnere nicht unter Druck steht, so dass Wasser eindringen könnte.

Die 2. Stufe ist durch einen biegsamen Mitteldruckschlauch mit großer Durchflusskapazität an einen der 3/8”-Ausgänge der 1. Stufe angeschlossen.

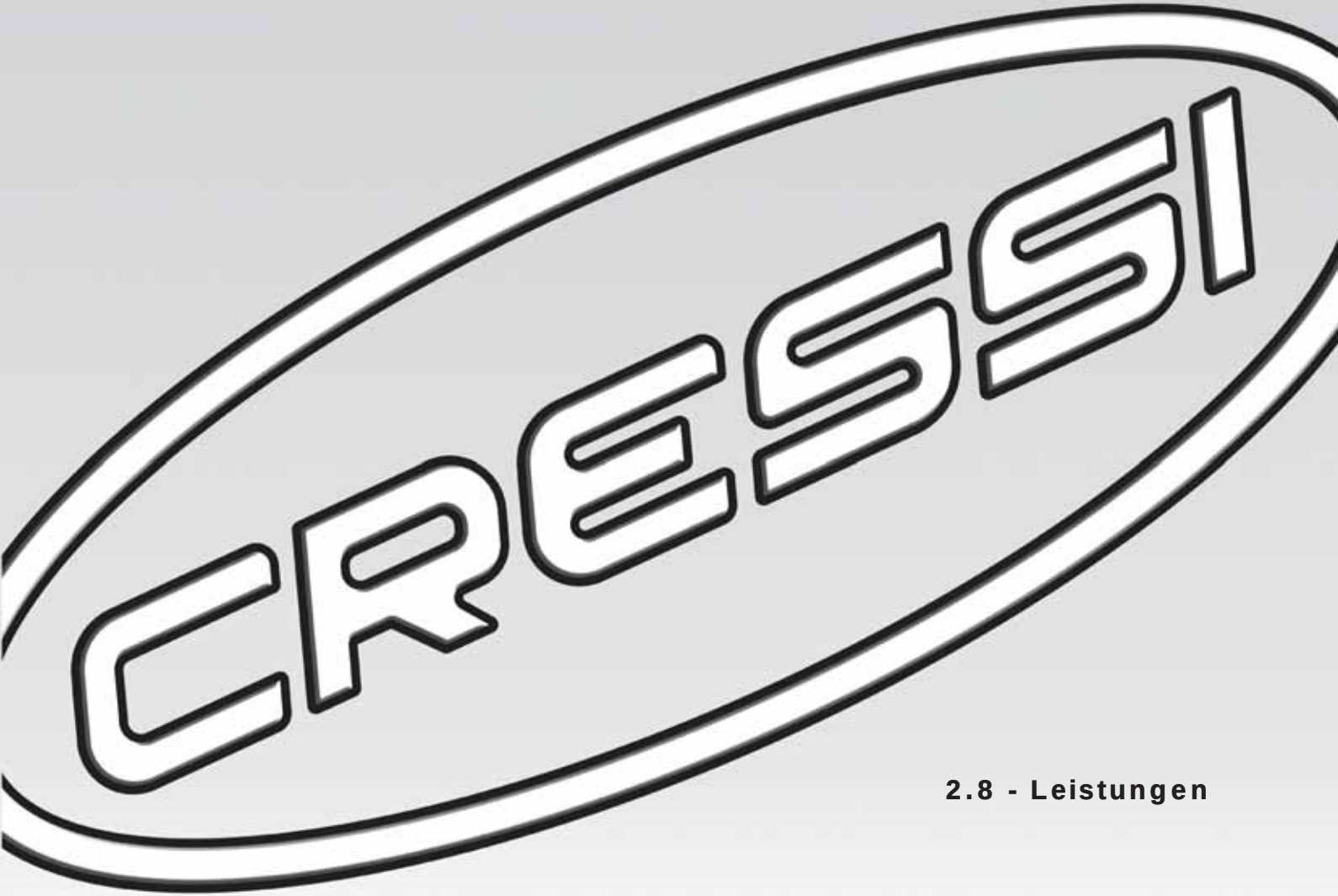
Alle zweiten Stufen von Cressi-sub funktionieren nach dem „Downstream“-System, d.h. das Ventil öffnet sich bei einem Kalibrierungsverlust der 1. Stufe oder einem plötzlichen Anstieg des Zwischendrucks automatisch.

Jeder Überdruck vor der 2. Stufe führt damit automatisch zu einer spontanen Luftabgabe des Atemreglers und nicht zu seiner Blockierung.

Das Gehäuse von XS2 besteht aus innovativen Technopolymeren mit exzellenten mechanischen Eigenschaften und einem ansprechenden und aggressiven Design. Die einfache und preisgünstige Wartung wurde durch die Einführung eines seitlichen Drehstopfens mit zugehöriger O-Ring-Dichtung für die Feinregulierung des Ventils zusätzlich erleichtert.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Einstellung des Zwischendrucks darf nur durch autorisierte Cressi-sub-Händler erfolgen. Die Kalibrierwerte können und dürfen NICHT vom Benutzer geändert werden, da andernfalls der ordnungsgemäße Betrieb des Atemreglers beeinträchtigt werden könnte. Jegliche Haftung in Bezug auf Eingriffe durch Personal, das nicht von Cressi-sub autorisiert ist, wird abgelehnt.*
Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).

Die Innenteile bestehen aus verchromtem Messing, Edelstahl und Acetalharzen; die Federn sind aus harmonischem Edelstahl, die Membrane aus Silikon, die Dichtungen aus NBR und das Mundstück aus bequemem, antiallergenem Silikon.



2.8 - Leistungen

2.8 - Leistungen

2. Stufe Ellipse Balanced	
Betriebsdruck	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Kalibrierdruck (Betriebsdruck 200 bar)	10 bar (MC9)
Durchschnittliche Einatemarbeit (*)	3 mbar
Durchschnittliche Ausatemarbeit(*)	8 mbar
Durchschnittliche Atemarbeit(*)	0,75 J/l
Luftdurchsatz	2500 l/min.
Gewicht ohne Schlauch	170 gr

(*) Die Werte wurden unter Einhaltung der Norm EN 250:2000 gemessen.

2- Stufe Ellipse Titanium	
Betriebsdruck	INT: 0÷230 bar - DIN: 0÷300 bar
Kalibrierdruck (Betriebsdruck 200 bar)	10 bar (MC9)
Durchschnittliche Einatemarbeit (*)	4 mbar
Durchschnittliche Ausatemarbeit(*)	11 mbar
Durchschnittliche Atemarbeit(*)	0,95 J/l
Luftdurchsatz	1800 l/min.
Gewicht ohne Schlauch	158 gr

(*) Die Werte wurden unter Einhaltung der Norm EN 250:2000 gemessen.

2. Stufe Ellipse Black	
Betriebsdruck	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Kalibrierdruck (Betriebsdruck 200 bar)	10 bar (MC5)
Durchschnittliche Einatemarbeit (*)	5,5 mbar
Durchschnittliche Ausatemarbeit(*)	11 mbar
Durchschnittliche Atemarbeit (*)	1,1 J/l
Luftdurchsatz	1800 l/min.
Gewicht ohne Schlauch	160 gr

(*) Die Werte wurden unter Einhaltung der Norm EN 250:2000 gemessen.

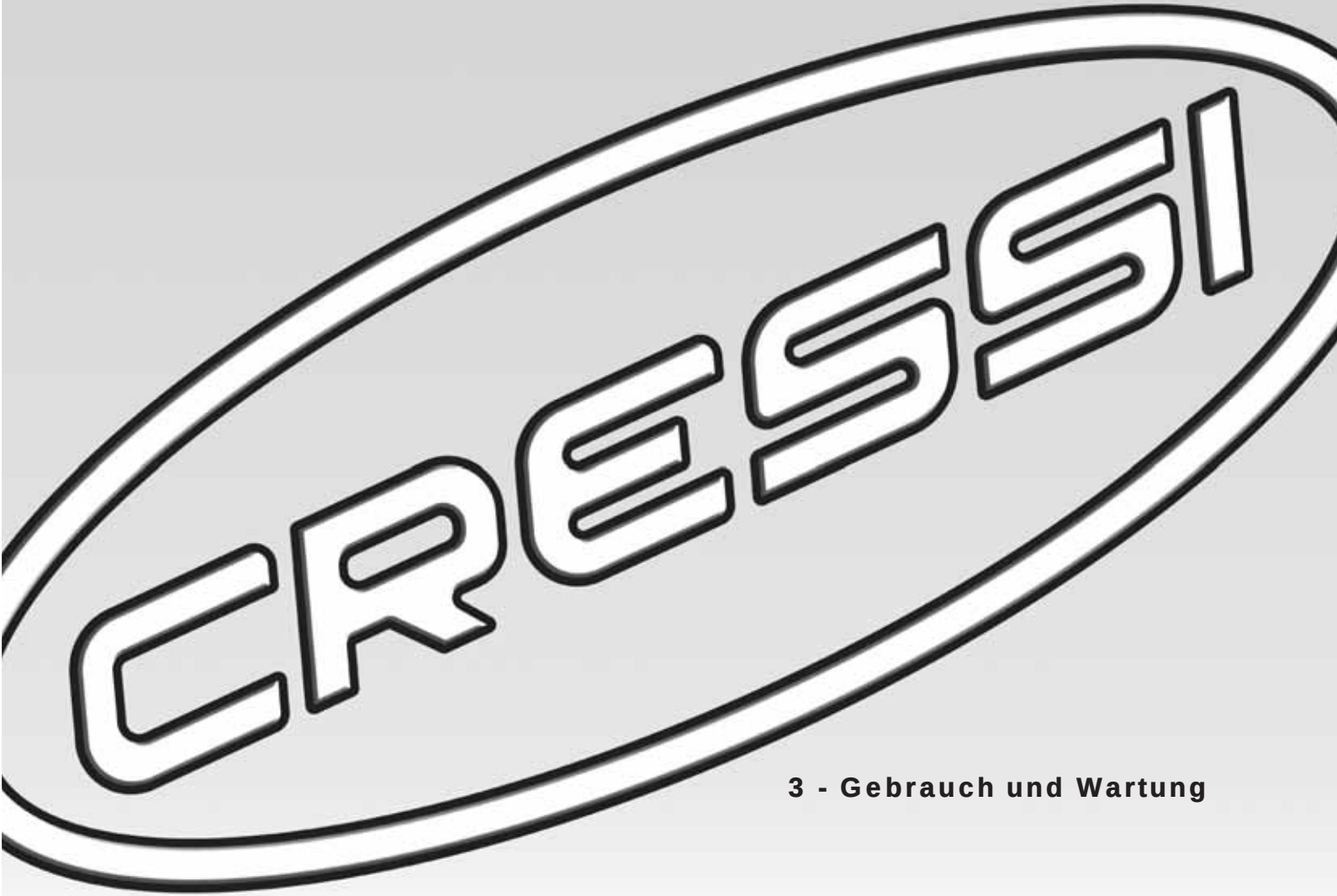
Leistungen

2. Stufe XS Compact	
Betriebsdruck	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Kalibrierdruck (Betriebsdruck 200 bar)	10 bar (MC9 - MC5 - AC2)
Durchschnittliche Einatemarbeit (*)	6 mbar
Durchschnittliche Ausatemarbeit(*)	10 mbar
Durchschnittliche Atemarbeit (*)	1,1 J/l
Luftdurchsatz	1600 l/min.
Gewicht ohne Schlauch	135 gr

(*) Die Werte wurden unter Einhaltung der Norm EN 250:2000 gemessen.

2. Stufe XS2	
Betriebsdruck	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Kalibrierdruck (Betriebsdruck 200 bar)	10 bar (AC2)
Durchschnittliche Einatemarbeit (*)	10 mbar
Durchschnittliche Ausatemarbeit(*)	13 mbar
Durchschnittliche Atemarbeit (*)	1,4 J/l
Luftdurchsatz	1050 l/min.
Gewicht ohne Schlauch	200 gr

(*) Die Werte wurden unter Einhaltung der Norm EN 250:2000 gemessen.



3 - Gebrauch und Wartung

3.1 – Verwendung des Atemgerätes und Gefahrenbewertung

Die Verwendung des Atemgerätes ist nur Tauchern vorbehalten, die erfolgreich einen spezifischen Ausbildungskurs abgeschlossen und den entsprechenden Tauchschein erhalten haben.

Trotzdem müssen vor jedem Gebrauch die Umweltbedingungen und der psychophysische Zustand des Tauchers sorgfältig beurteilt werden. Falls in Bezug auf nur eine der Bedingungen ein Risiko besteht, muss auf den Tauchgang verzichtet werden. Zu den gefährlichen Umweltbedingungen zählen z.B. der Zustand des Meeres, eventuell vorhandene Strömungen, eine besonders niedrige Wassertemperatur, sowie eingeschränkte Sichtverhältnisse.

Zum psychophysischen Zustand des Tauchers zählen ein nicht perfekter gesundheitlicher Zustand, Situationen emotionaler oder körperlicher Belastung, fehlendes Training, Müdigkeit, sowie der Verdauungszustand nach dem Verzehr von Lebensmitteln.

Dabei darf nicht vergessen werden, dass ein weitaus größeres Risiko für jene Taucher besteht, die seit langem keine Tauchgänge mehr unternommen haben, da die in den Kursen erlernten Automatismen und Techniken ganz oder teilweise verloren gegangen sind.

Die erstklassigen Materialien der Cressi-sub Atemgeräte, sowie die Korrosionsschutzbehandlungen, denen sie unterzogen werden, garantieren einen komplett sicheren Gebrauch.

Es sei darauf hingewiesen, dass Luftatemgeräte mit offenem Kreislauf gemäß Norm EN 250:2000 für eine Verwendung bis 50 m Tiefe konstruiert und geprüft sind. In der Praxis werden in den Kursen allerdings im Allgemeinen 40 m als Grenzwert für sportliche Tauchgänge angesetzt, ohne Durchführung irgendeiner Art von Unterwasserarbeiten.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Um einen absolut sicheren Tauchgang zu gewährleisten, empfiehlt Cressi-sub die Verwendung einer Flasche mit einem Ventil mit zwei unabhängigen Ausgängen, an die zwei komplette Atemregler angeschlossen werden können.*

Het vervoer van deze apparatuur is onderworpen aan lokale regelgeving

3.2 – Kontrollen vor dem Gebrauch

Vor Benutzung Ihres Cressi-sub-Atemreglers, empfehlen wir Ihnen, einige einfache, dafür aber umso wirksamere und notwendige Kontrollen durchzuführen, um jegliche Art von Problemen bei der Benutzung auszuschließen.
Überprüfen Sie zum Beispiel, ob alle Schläuche fest mit der ersten Stufe verbunden sind; falls sie sich per Hand von der 1. Stufe lösen lassen, sollten sie mit einem Schlüssel festgezogen werden, bevor man den SCUBA unter Druck setzt. Außerdem ist es üblich, die Schläuche auf Abnutzungserscheinungen bzw. Risse oder Abrieb zu untersuchen.

Auf gleiche Weise ist zu kontrollieren, ob die erste und zweite Stufe Anzeichen von Beschädigungen aufweisen; überprüfen Sie zum Beispiel, ob das Mundstück der 2. Stufe Risse oder Abrieb aufweist und fest mit einer Schelle an das Gehäuse der 1. Stufe anschlossen ist.

Vor dem Öffnen des Flaschenhahns kontrollieren, ob der Zeiger des Tauchmanometers Druck null anzeigt.

Der Flaschendruck muss anhand des vorgesehenen Tauchmanometers bzw. des Tauchcomputers mit Manometerfunktion überprüft werden, die nach dem Öffnen des Flaschenhahns den korrekten Betriebsdruck der Flasche anzeigen müssen.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Atemregler müssen vor dem Eintauchen der Ausrüstung in das Wasser durch wiederholtes Drücken der manuellen Luftzufuhrtaste ausprobiert werden, um zu überprüfen, ob die Luft normal ausströmt; anschließend das Mundstück zwischen die Zähne stecken und einige Male tief ein- und ausatmen, um den einwandfreien Betrieb zu prüfen (eine Ausnahme bildet die Verwendung in kalten Gewässern bei <10° C).*
Die gleiche Prüfung ist anschließend an der Wasseroberfläche vor dem Tauchgang zu wiederholen, indem man das Mund-

stück zwischen die Zähne steckt und den Kopf so dreht, dass der Atemregler komplett unter Wasser ist. Einige Male tief ein- und ausatmen, um den einwandfreien Betrieb nicht nur der Luftzufuhr, sondern auch des Luftablasses zu prüfen. Dieser Vorgang muss auch mit dem Ersatz-Atemregler durchgeführt werden, egal, ob es sich um einen separaten Atemregler oder einen Octopus handelt (zwei zweite Stufen, die an eine 1. Stufe angeschlossen sind).

Wenn man über einen „Octopus" verfügt (zwei zweite Stufen, die an eine 1. Stufe angeschlossen sind), muss man auch die als Ersatz dienende 2. Stufe in gleicher Weise prüfen.

Durch eine abschließende akustische Prüfung können eventuelle undichte Stellen an den Anschlüssen oder Schläuchen bzw. eine ungewollte Luftabgabe an der zweiten Stufe festgestellt werden. Dabei handelt es sich um Störungen, die eine Überholung oder Auswechslung der defekten Teile notwendig machen. Wenn einer dieser Fälle eintritt, dürfen Sie den Tauchgang NICHT durchführen und sollten sich an einen autorisierte Cressi-sub-Händler wenden, der die notwendigen Wartungseingriffe durchführt, die eine erneute korrekte Verwendung des Atemreglers ermöglichen.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Nach der Montage und Kontrolle des Atemgerätes muss dieses horizontal gelegt werden, um zu vermeiden, dass durch zufälliges Umfallen seine Komponenten beschädigt oder Personen verletzt werden.*

3.3 – Anbringen des Atemreglers am Tank

Vor der Montage muss sichergestellt werden, dass die Flasche ausschließlich mit Druckluft gefüllt wurde, bei einem Betriebsdruck. Für die Auffüllung der Flasche ist ein geeigneter Kompressor zu verwenden, der Atemluft gemäß den Normen EN 12021 liefert.
Es wird daran erinnert, dass nur Luftflaschen mit Prüfzertifikat gefüllt werden können und nur innerhalb des laut Prüfzertifikat festgelegten Zeitraums.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Kontrollieren Sie, ob die Runddichtung der Armaturen (O-Ring) in gutem Zustand ist. Sie darf weder Risse, noch Abrieb, noch sonstige Schäden aufweisen. Diese Dichtung muss in jedem Fall in regelmäßigen Abständen ausgewechselt werden, auch wenn sie noch in gutem Zustand ist, da sie dem hohen Luftdruck der Flaschen sowie Witterungseinflüssen ausgesetzt ist. Es wird empfohlen, ausschließlich Originalersatzteile von Cressi-sub zu verwenden.*

Bei ersten Stufen mit Bügelanschluss wie folgt vorgehen: Lassen Sie durch kurzes Öffnen des Hahnes etwas Luft aus der Flasche, um eventuelle Wasserreste aus den Endstücken der Armaturen zu beseitigen. Nach Abschrauben des Feststellgriffs des Bügels den Schutzdeckel aus seinem Sitz nehmen und die erste Stufe am Luftabgang der Armaturen positionieren, nachdem man überprüft hat, ob die zweite Stufe korrekt ausgerichtet ist.

Schrauben Sie anschließend den Griff des Bügels fest und befestigen Sie die 1. Stufe an der Armatur. Um eine optimale Dichtigkeit zu gewährleisten, sollte der Griff nicht übertrieben fest angezogen werden.

Öffnen Sie nun das Handrad und drehen Sie es gegen den Uhrzeigersinn, während Sie für einen kurzen Moment die manuelle Luftzufuhrtaste der 2. Stufe gedrückt halten halten (dieser Vorgang sollte bei Tauchgängen in kalten Gewässern vermieden werden).

⚠ ***ACHTUNG:*** *Für Tauchgänge in kalten Gewässern (Temperatur <10°C) ist eine entsprechende technische Ausbildung notwendig. Cressi-sub empfiehlt diese Art von Tauchgängen nur nach Absolvierung eines entsprechenden Kurses, der von einem offiziell zugelassenen Tauchlehrer gehalten wurde. Die Verwendung von Tauchausrüstungen ohne Besitz eines Tauchscheins bzw. einer angemessenen technischen Ausbildung in kalten Gewässern stellt eine Gefahr für die Gesundheit und Unversehrtheit des Tauchers dar. Der Atemregler sollte vor der Verwendung nicht nass gemacht und anschließend der Luft ausgesetzt werden (deren Temperatur auch mehrere Grade unter Null betragen kann).*

Keinesfalls die Luftablasstaste drücken, vor allem wenn sich der Einstellhebel für den Venturi-Effekt auf „dive“ befindet. Sofern möglich, sollte der Atemregler vor seiner Verwendung in warmer Umgebung aufbewahrt werden.

Es wird unbedingt empfohlen, dabei die normal übliche Vorgehensweise anzuwenden, d.h. das Handrad der Flasche langsam zu öffnen, damit der Scuba nach und nach unter Druck gesetzt wird. Führt man diesen Vorgang nämlich zu schnell aus, hat dies eine adiabatische Verdichtung des Atemgases in der 1. Stufe zur Folge, was wiederum negative Auswirkungen auf die Funktionsweise der Ausrüstung haben kann.
Sobald man aus der zweiten Stufe Luft austreten hört, kann man die manuelle Luftzufuhrtaste loslassen und schließlich das Handrad ganz bis zum Anschlag öffnen.

Es ist üblich, das Handrad dann erneut durch ¼-Drehung im Uhrzeigersinn zuzudrehen, um das Gewinde der Steuerspindel nicht zu beschädigen.

Die Montage der ersten Stufen mit DIN-Anschluss weicht kaum von den oben beschriebenen Arbeitsschritten ab. Der Anschluss wird nur direkt auf die Armatur geschraubt; auch in diesem Fall darf das Feststellrad nicht zu fest angezogen werden.

Falls ein separater Atemregler verwendet wird, muss dieser den obigen Anweisungen folgend an den zusätzlichen Ausgang der Armaturen montiert werden.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die an die Flasche angeschlossene erste Stufe nicht drehen, wenn das System unter Druck steht und nicht als Transportgriff für den Scuba verwenden: dadurch können Atemregler, Dicht-O-Ring oder Armatur beschädigt werden.*

⚠ ***ACHTUNG:*** *Falls die Schläuche nicht korrekt ausgerich tet sind und der Atemregler bereits unter Druck steht, dürfen diese keinesfalls positioniert werden. Drehen Sie die Flasche zu, lassen Sie den Druck ab und ordnen Sie erst dann die Schläuche korrekt an.*

⚠ ***ACHTUNG:*** *Nach der Montage und Kontrolle des Atemgerätes muss dieses horizontal gelegt werden, um zu vermeiden, dass durch zufälliges Umfallen seine Komponenten beschädigt oder Personen verletzt werden.*

3.4 – Verwendung des Atemreglers in kaltem Wasser

Falls der Atemregler auch in kalten Gewässern verwendet werden kann (Wassertemperatur < 10°C oder < 50°F) empfiehlt Cressi-sub die strikte Einhaltung der folgenden Hinweise, um die Risiken einer Vereisung des Atemreglers zu mindern:

1. Schützen Sie den Atemregler vor jeglichem zufälligen Eindringen von Wasser in die ersten oder zweiten Stufen.
2. Schützen Sie den Atemregler vor Beginn des Tauchgangs vor Kälte, indem Sie ihn an einem warmen und trockenen Ort aufbewahren.
3. Atmen Sie bei sehr kalten Lufttemperaturen vor dem Eintritt ins Wasser nicht durch den Atemregler und drücken Sie nicht auf die Luftablasstaste.
4. Nehmen Sie den Atemregler außerhalb des Wassers und beim Eintritt ins Wasser nicht aus dem Mund, um zu vermeiden, dass kaltes Wasser in die zweite Stufe gelangt.
5. Vermeiden Sie, soweit möglich, eine zu hohe Luftentnahmewährend des Tauchgangs (wiederholtes Aufblasen der Tarierweste, Aufblasen von Auftauch- oder Markierungsbojen, Teilen der Luft mit einem Tauchkollegen usw.).
6. Überprüfen Sie, ob die Luft in der Flasche den Vorschriften der Norm EN 12021 entspricht und dass ihr Feuchtigkeitsgehaltnicht zu hoch ist.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Um einen absolut sicheren Tauchgang zu gewährleisten, empfiehlt Cressi-sub die Verwendung einer Flasche mit einem Ventil mit zwei unabhängigen Ausgängen, an die zwei komplette Atemreglerangeschlossen werden können.*

⚠ ***ACHTUNG:*** *Für Tauchgänge in kalten Gewässern (Temperatur <10°C) ist eine entsprechende technische Ausbildung notwendig. Cressi-sub empfiehlt diese Art von*

Tauchgängen nur nach Absolvierung eines entsprechenden Kurses, der von einem offiziell zugelassenen Tauchlehrer gehalten wurde. Die Verwendung von Tauchausrüstungen ohne Besitz eines Tauchscheins bzw. einer angemessenen technischen Ausbildung in kalten Gewässern stellt eine Gefahr für die Gesundheit und Unversehrtheit des Tauchers dar. Der Atemregler sollte vor der Verwendung nicht nass gemacht und anschließend der Luft ausgesetzt werden (deren Temperatur auch mehrere Grade unter Null betragen kann). Keinesfalls die Luftablasstaste drücken, vor allem wenn sich der Einstellhebel für den Venturi-Effekt auf „dive" befindet. Sofern möglich, sollte der Atemregler vor seiner Verwendung in warmer Umgebung aufbewahrt werden.

⚠ ***ACHTUNG:*** *SCUBA gemäß Norm EN 250:2000 dürfen nicht gleichzeitig von mehreren Tauchern verwendet werden.*

⚠ ***ACHTUNG:*** *Falls die Ausrüstungen eines SCUBA für den gleichzeitigen Gebrauch durch mehrere Taucher eingestellt sind, kann es sein, dass die Anforderungen der Norm EN 250:2000 in Bezug auf die Atemleistungen in kalten Gewässern nicht mehr erfüllt werden.*

3.5 – Pflege und Wartung der Ausrüstung
3.5.1 - Pflegen der Ausrüstung

Nach der Verwendung muss der Hahn der Luftflasche in Richtung Uhrzeigersinn bis zum Anschlag zugedreht werden. Anschließend die manuelle Luftzufuhrtaste der zweiten Stufe drücken, um die gesamte Luft aus Schläuchen und Anschlüssen zu entfernen.

Nun die 1. Stufe entfernen, indem man den Feststellgriff gegen den Uhrzeigersinn dreht.

Den Sinterfilter zum Schutz mit einem Finger abdecken, während man auf den Schutzdeckel bläst, um eventuelle Wasserreste oder Schmutzpartikel zu entfernen. Anschließend wird der Deckel auf den Lufteinlass der 1. Stufe gesetzt und mit dem Feststellgriff befestigt. Dabei darauf achten, dass auch die Dichtung des Deckels vorhanden ist.

Der Atemregler sollte nach jedem Gebrauch mit Süßwasser gespült werden, so lange er noch unter Druck steht; auf diese Weise kann die zweite Stufe komplett gereinigt werden, ohne dass Verunreinigungen in die für ihre Abdichtung notwendigen Bereiche gelangen. Die erste Stufe ausspülen und das Wasser auch durch das Mundstück der zweiten Stufe, sowie die Blasenabweiser laufen lassen, um eventuelle Verunreinigungen zu entfernen.
Falls der Atemregler nicht unter Druck durchgespült wird, reinigen Sie die erste Stufe und lassen Sie auch durch das Mundstück der zweiten Stufe, sowie die Blasenabweiser Wasser laufen, um eventuelle Verunreinigungen zu entfernen. Drücken Sie jedoch nicht die manuelle Luftzufuhrtaste, um zu vermeiden, dass das Wasser in die Schläuche und damit ins Innere der ersten Stufe gelangt.
Der Atemregler muss anschließend an einem frischen und gut belüfteten Raum zum Trocknen ausgelegt werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Schläuche nicht abgeknickt werden.

Die Cressi-sub Atemregler müssen einmal im Jahr überholt werden, bei besonders häufigem Gebrauch auch öfter.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Überholung der Atemregler darf nur durch einen autorisierten Cressi-sub-Händler erfolgen, unter ausschließlicher Verwendung von Originalersatzteilen. Eingriffe durch fachlich unzureichend ausgebildetes Personal können den Taucher in Lebensgefahr bringen. Cressi-sub lehnt jegliche Haftung für Wartungs- oder Einstellarbeiten an den Atemreglern ab, die durch nicht autorisiertes und nicht speziell von der Firma geschultes Personal durchgeführt werden.*
Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).

Falls ein Atemregler von mehreren Personen verwendet wird (Tauchschulen, Divingcenter usw.) wird empfohlen, diesen zu desinfizieren, indem man ihn 2-3 Minuten in eine Wasserlösung mit

2% Stereamin G oder ein ähnliches, in der Apotheke erhältliches Produkt einlegt.

Alle CRESSI-SUB Atemregler entsprechen der Richtlinie 89/686/EWG vom 12/12/1989 und wurden durch das Prüforgan RINA Nr. 0474 mit Sitz in Genua überprüft und zertifiziert. Der angewandte Test entspricht den Vorschriften der Norm EN 250:2000 zur Festlegung von persönlichen Schutzausrüstungen der Kategorie III. Das Gerät trägt die CE-Kennzeichnung, sowie die Kennzeichnung des Prüforgans (0474) im Sinne von Art. 11A DE 89/686/EWG.

3.5.2 – Wartung der Ausrüstung

Cressi-sub empfiehlt, den Atemregler unabhängig von der Anzahl der absolvierten Tauchgänge mindestens einmal im Jahr gründlich zu warten. Bei besonders häufiger Verwendung sollte die Wartung auch öfter erfolgen.

In jedem Fall sei darauf hingewiesen, dass die Sicherheit des Tauchers beim Tauchgang und ein korrekt funktionierender Atemregler Hand in Hand gehen und vor allem durch eine korrekte Wartung bedingt sind.

Dazu gehört auch die Untersuchung der Ausrüstung, die vollständige Überholung und Reparatur (sofern erforderlich) durch ein autorisiertes Cressi-Sub-Zentrum. Die Wartung muss in den von Cressi-Sub bereitgestellten Service-Aufzeichnungen und in Abschnitt 3.7 dieses Handbuchs aufgezeichnet werden.

Um beste Ergebnisse sicherzustellen, empfehlen wir, bei allen Wartungsarbeiten stets sämtliche von Cressi-Sub bereitgestellten Ersatzteile zu verwenden.

Für Wartungs- (oder Reparatur-) Arbeiten an der Ausrüstung dürfen ausschließlich Originalersatzteile von Cressi-Sub verwendet werden.

Es dürfen keinerlei Wartungsarbeiten von den Benutzern durchgeführt werden. Sämtliche Wartungsarbeiten dürfen nur von einem autorisierten Cressi-Sub-Zentrum durchgeführt werden.

Bei einer unsachgemäßen Wartung der Ausrüstung, die nicht von autorisiertem Cressi-Sub Personal durchgeführt wird oder wenn die Ausrüstung für einen nicht vorgesehenen Zweck verwendet wird, liegt die korrekte und sichere Verwendung in der Verantwortung des Benutzers/Eigentümers.

⚠ ***ACHTUNG:*** *Die Überholung der Atemregler darf nur durch einen autorisierten Cressi-sub-Händler erfolgen, unter ausschließlicher Verwendung von Originalersatzteilen. Eingriffe durch fachlich unzureichend ausgebildetes Personal können den Taucher in Lebensgefahr bringen. Cressi-sub lehnt jegliche Haftung für Wartungs- oder Einstellarbeiten an den Atemreglern ab, die durch nicht autorisiertes und nicht speziell von der Firma geschultes Personal durchgeführt werden.*

HINWEIS: **Fragen Sie Ihren Händler nach dem nächsten Cressi-Sub-Zentrum oder senden Sie eine E-Mail an Cressi Sub S.p.A. info@cressi-sub.it).**

3.6 –Verwendung von Nitrox-Gemischen

Alle Cressi-sub Atemregler verfügen über Dichtungen aus NBR, die Innenteile werden leicht mit Silikonfett eingeschmiert. Diese Materialien garantieren in einer salzigen und korrodierenden Umgebung bei weitem die beste Schmierung und den besten Schutz.

Wie Experimente der NASA (NASA DOCUMENT TR-900-001) belegen, sind Silikonschmiermittel für die Verwendung von stark sauerstoffangereicherten Gemischen (Nitrox) bis zu einem Sauerstoffanteil von 40% perfekt geeignet.

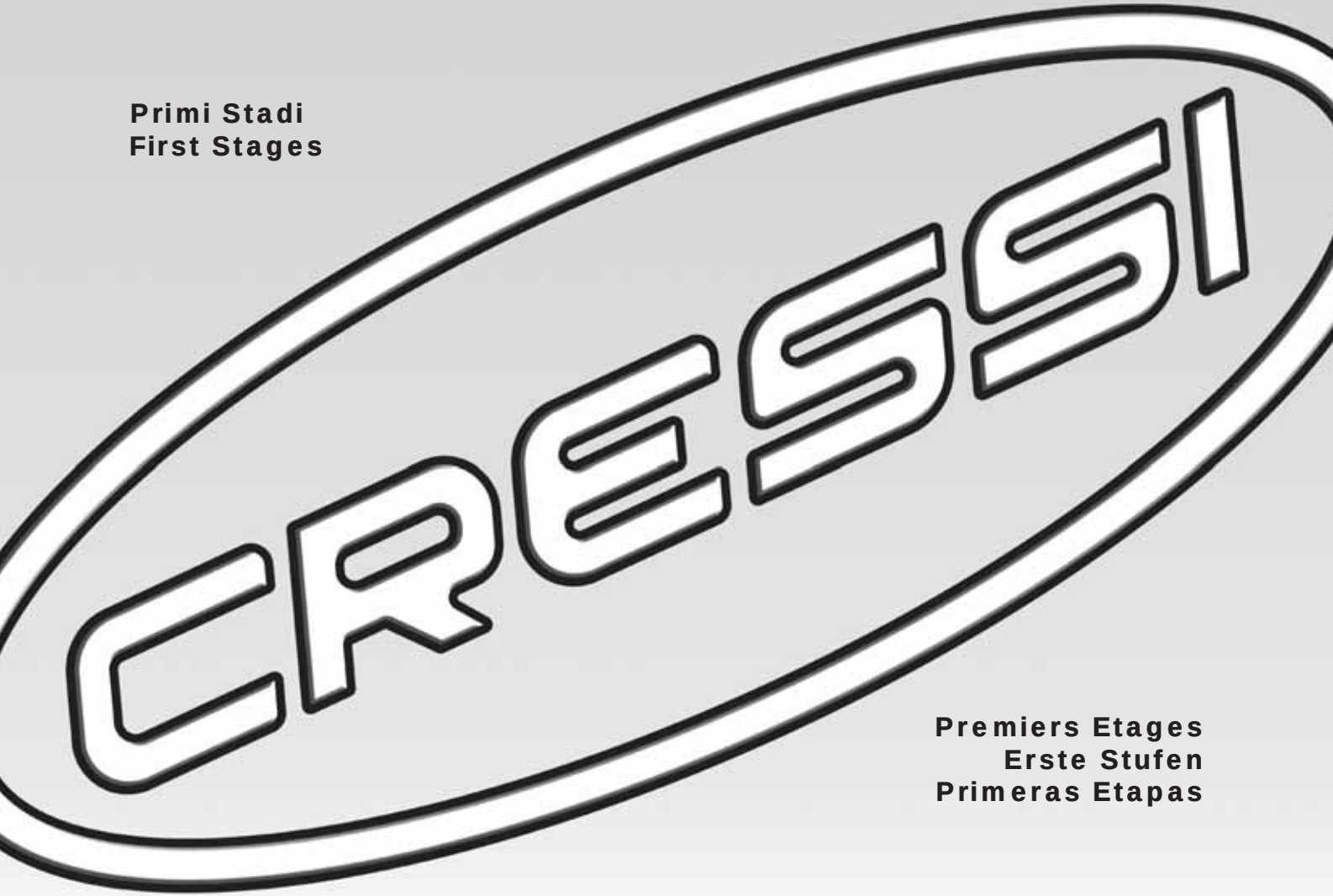
Die jüngsten europäischen Bestimmungen EN13949 - EN144/3 legen fest, dass Ausrüstungen, die mit Gemischen mit einem Sauerstoffanteil von über 22% verwendet werden, bei der Zertifizierung einem Funktionstest mit reinem Sauerstoff unterzogen werden müssen. Diese Prüfung kann bei Verwendung von Silikonschmierstoffen in keinem Fall bestanden werden.

Daher verfügen unsere Atemregler über ein CE-Zertifikat, das nur für die Verwendung mit Luft und Gemischen mit einem Sauerstoffanteil von unter 22% gilt. Sie können, beschränkt auf die EU-Länder, nicht mit stark sauerstoffangereicherten Gemischen verwendet werden.

3.7 - Wartungsverfahren und Aufzeichnung (Service-Aufzeichnung)

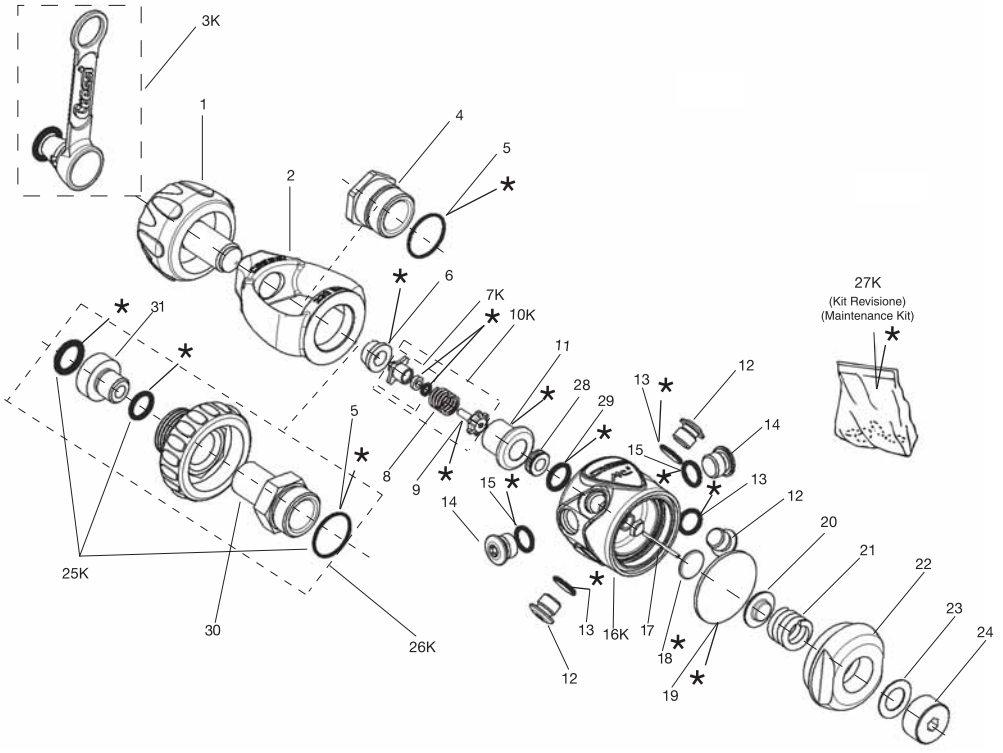
MODELL	SERIEN-NUMMER	DATUM	DEALER NAME	NAME DES TECHNIKERS	AUFZEICHNUNGEN ZU DEN VERFAHREN (die naechste geplante Wartungszeit)	UNTER-SCHRIFT

Primi Stadi
First Stages



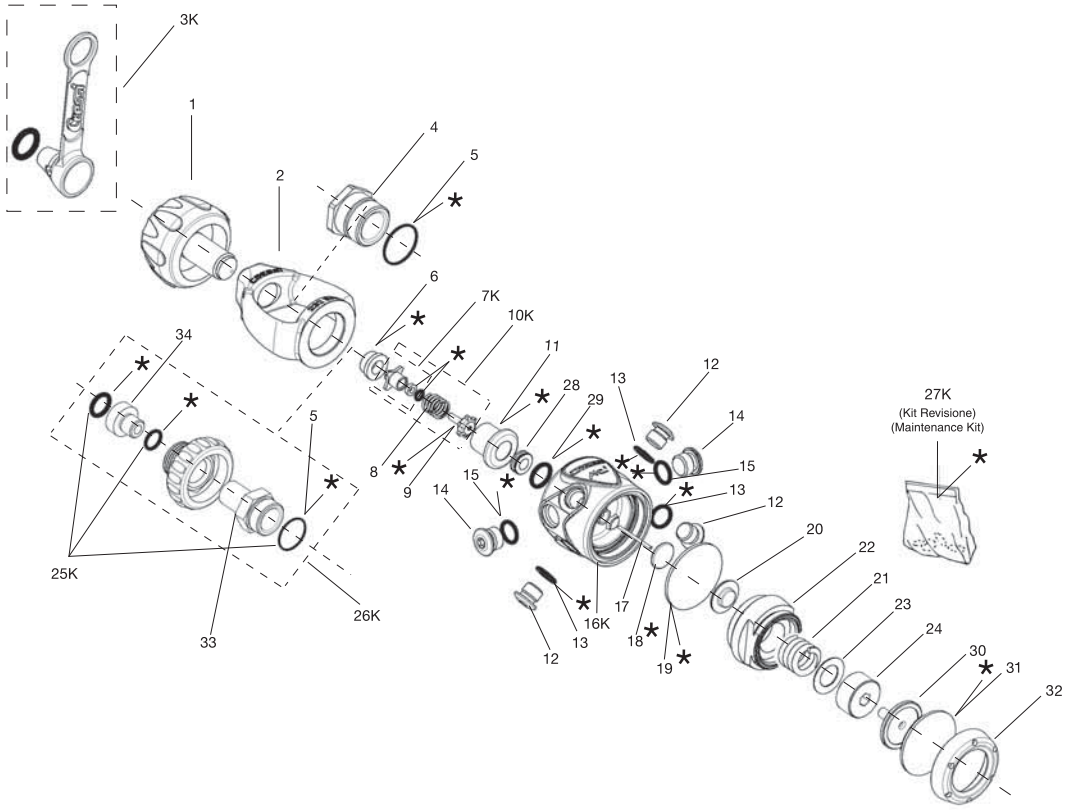
Premiers Etages
Erste Stufen
Primeras Etapas

CRESSI
SINCE 1946



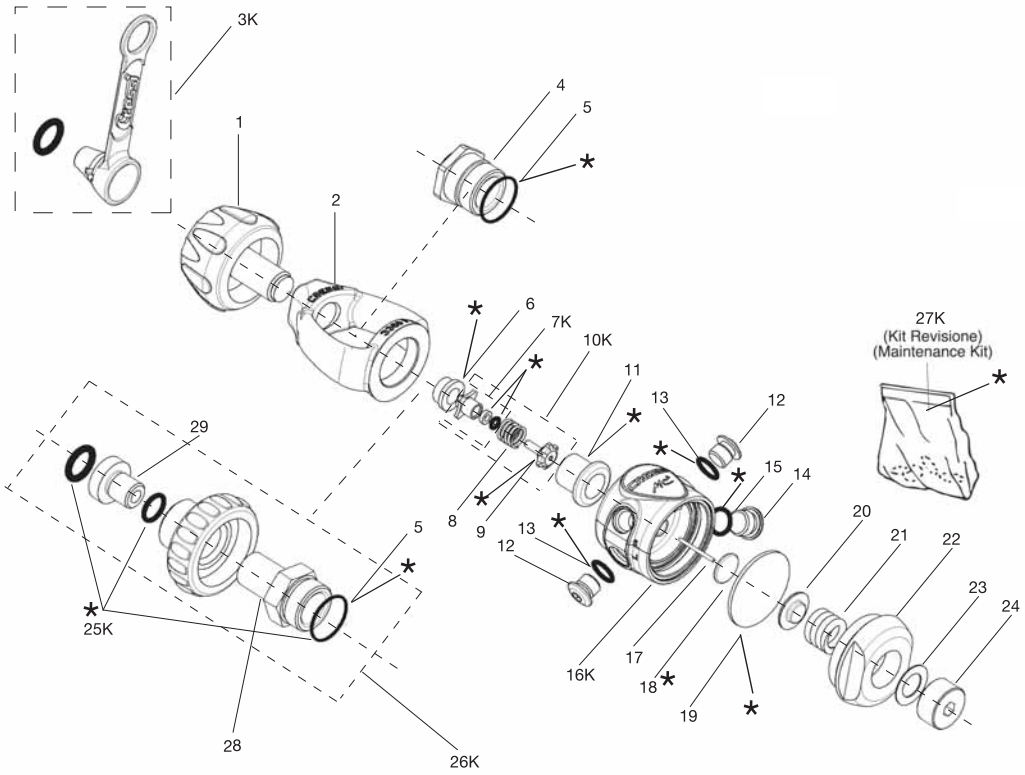
POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800040
17	HZ 800041
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800063
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800042
29	HZ 800043
30	HZ 800049
31	HZ 800046

CRESSI
SINCE 1946



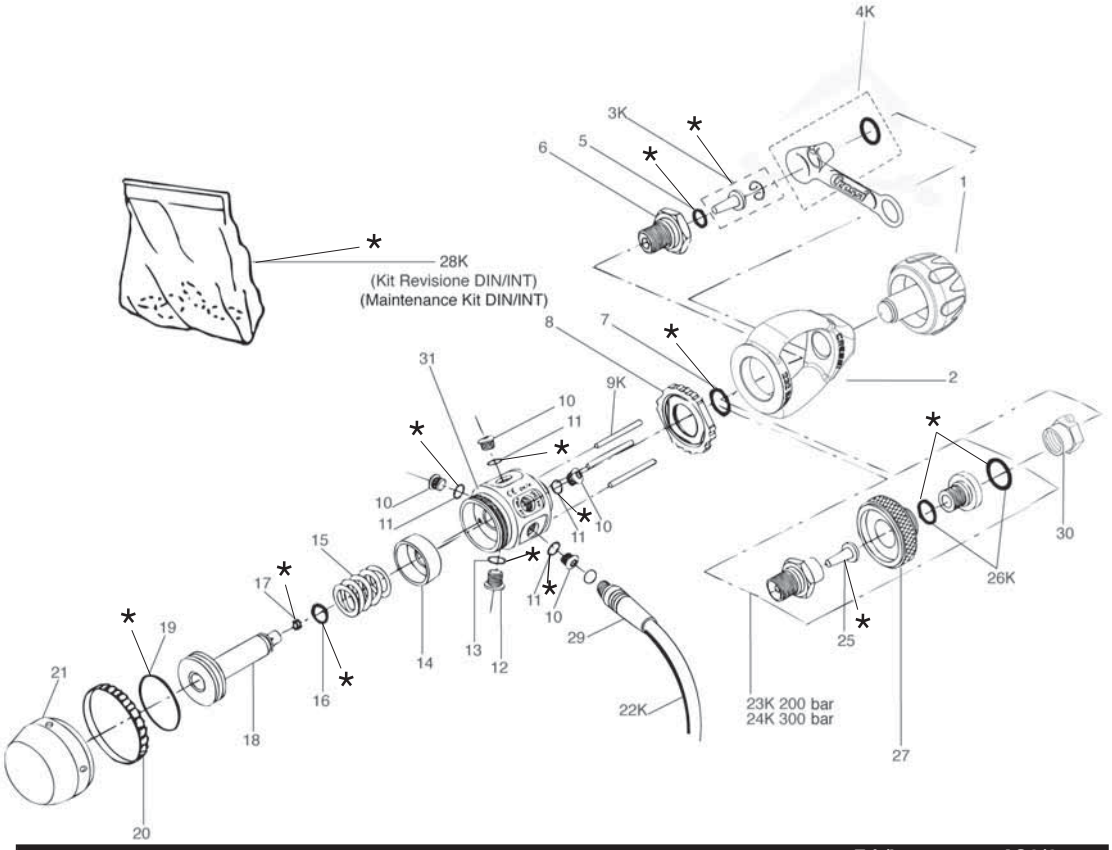
POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800040
17	HZ 800038
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800039
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800042
29	HZ 800043
30	HZ 800010
31	HZ 800011
32	HZ 800012
33	HZ 800049
34	HZ 800046

1° Stadio a Membrana Bilanciata MC9-SC CE / Balanced Diaphragm 1st Stage MC9-SC CE	Ed./Issue	MC9-SC/C
	01/09	N° Tav./Rev.



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800060
17	HZ 800061
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800063
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800049
29	HZ 800046

1° Stadio a Membrana Bilanciata MC5 CE / Balanced Diaphragm 1st Stage MC5 CE	Ed./Issue	MC5/C
	01/09	N° Tav./Rev.

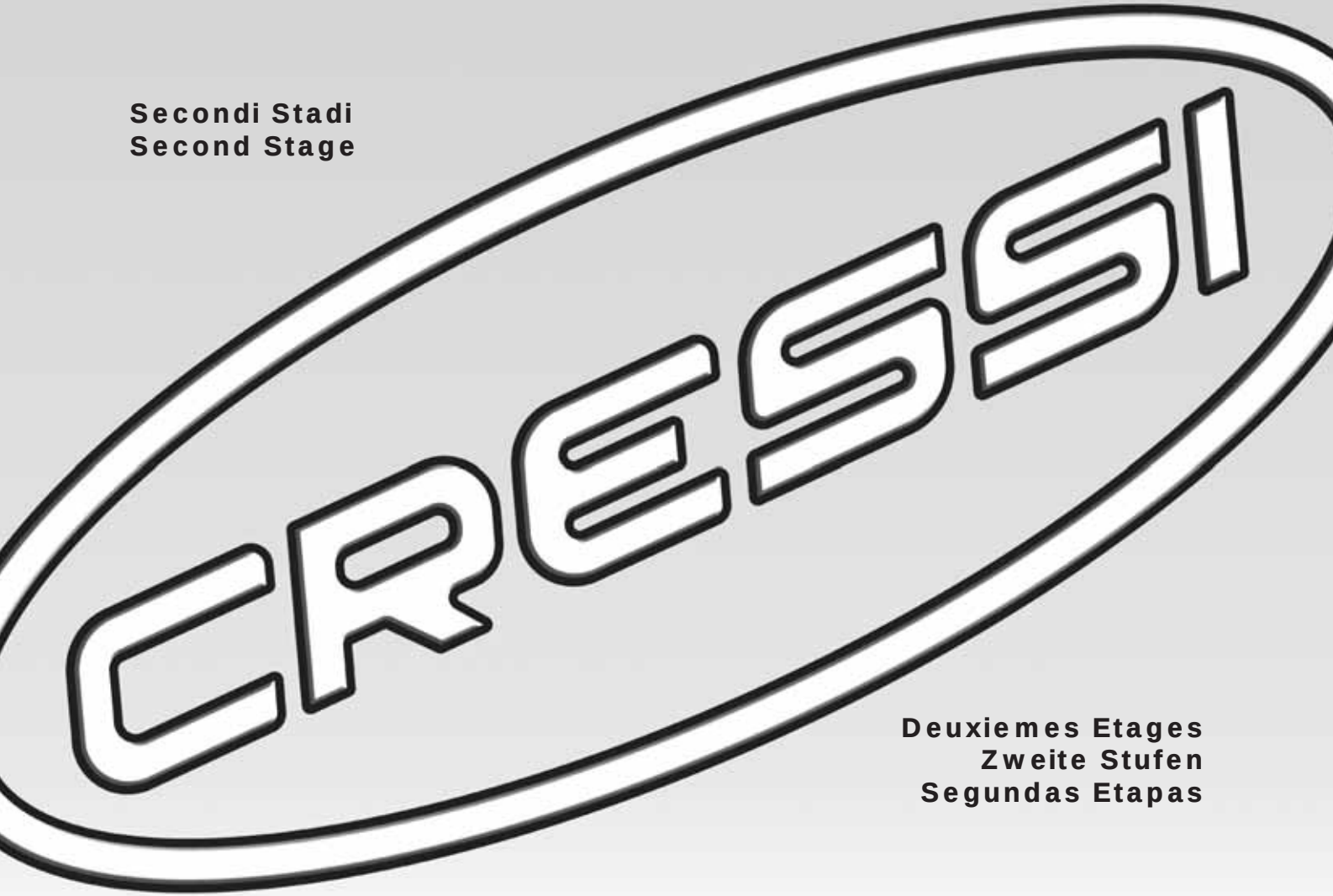


POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 700089
3K	HZ 730188
4K	HZ 800090
5	HZ 730114
6	HZ 730151
7	HZ 735126
8	HZ 730152
9K	HZ 730153
10	HZ 730106
11	HZ 730108
12	HZ 730127
13	HZ 730132
14	HZ 730154
15	HZ 730105
16	HZ 730104
17	HZ 730155
18	HZ 730156
19	HZ 735108
20	HZ 730157
21	HZ 730158
22K	HZ 730222 Nero
22K	HZ 730225 Giallo
23K	HZ 735158 (DIN 200 bar)
24K	HZ 735157 (DIN 300 bar)
25	HZ 735154
26K	HZ 735195 200 bar
26K	HZ 735196 300 bar
27	HZ 730159
28K	HZ 730150 INT (kit Revisione/Maintenance Kit) *
28K	HZ 730148 DIN 200 bar (kit Revisione/Maintenance Kit) *
28K	HZ 730149 DIN 300 bar (kit Revisione/Maintenance Kit) *
29	HZ 730224
30	HZ 735170
31	HZ 730160

1° Stadio a Pistone non Bilanciato AC2 CE / Unbalanced Piston 1st Stage AC2 CE

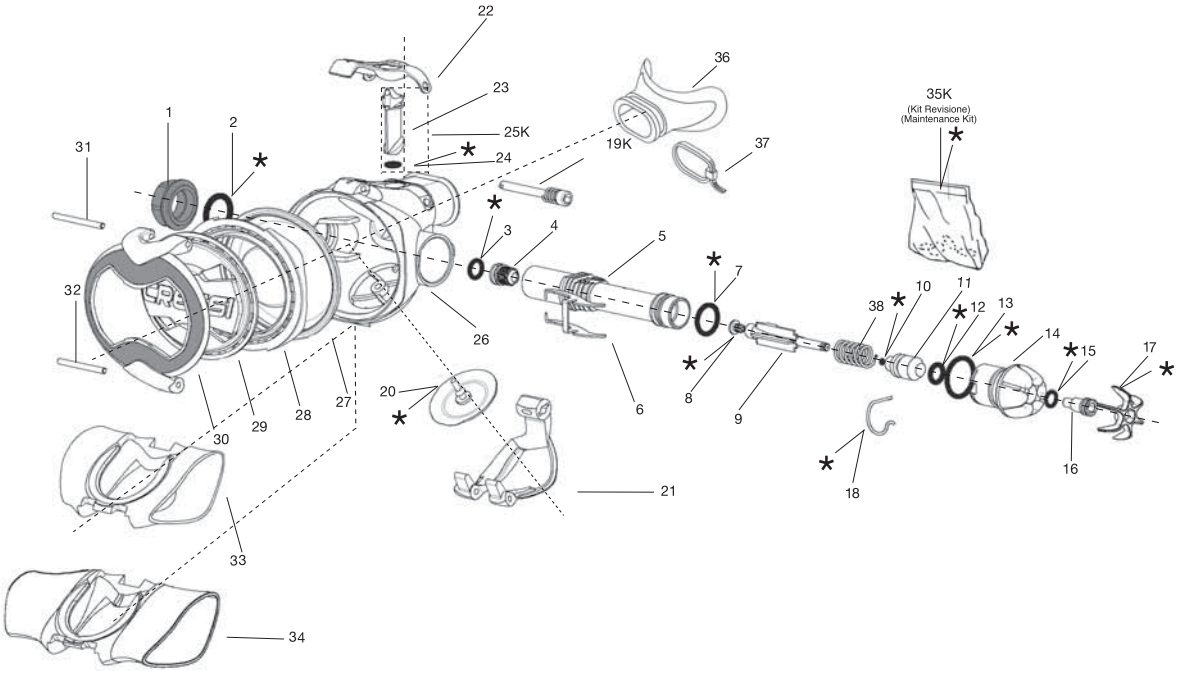
Ed./Issue	AC2/2
A/07	N° Tav./Rev.

Secondi Stadi
Second Stage



Deuxiemes Etages
Zweite Stufen
Segundas Etapas

CRESSI
SINCE 1946

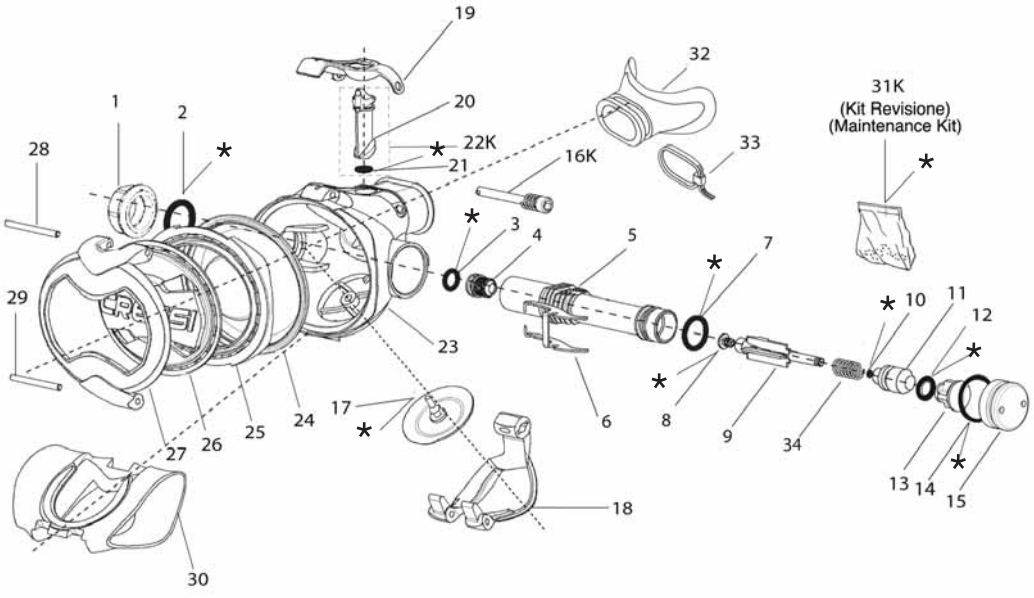


POS.	CODICE / CODE
1	HZ 820050
2	HZ 820051
3	HZ 810095
4	HZ 810094
5	HZ 820052
6	HZ 820053
7	HZ 820054
8	HZ 820055
9	HZ 820056
10	HZ 820057
11	HZ 820058
12	HZ 820059
13	HZ 820060
14	HZ 820061
15	HZ 820062
16	HZ 820063
17	HZ 820064
18	HZ 820065
19K	HZ 810077
20	HZ 810074
21	HZ 820066
22	HZ 820067
23	HZ 820068
24	HZ 820069
25K	HZ 820070
26	HZ 820071
27	HZ 820072
28	HZ 820073
29	HZ 820074
30	HZ 820075
31	HZ 820076
32	HZ 820077
33	HZ 820078
34	HZ 820079
35K	HZ 820080 *
(Kit Revisione / Maintenance Kit)	
36	HZ 790094
37	HZ 730202
38	HZ 820049

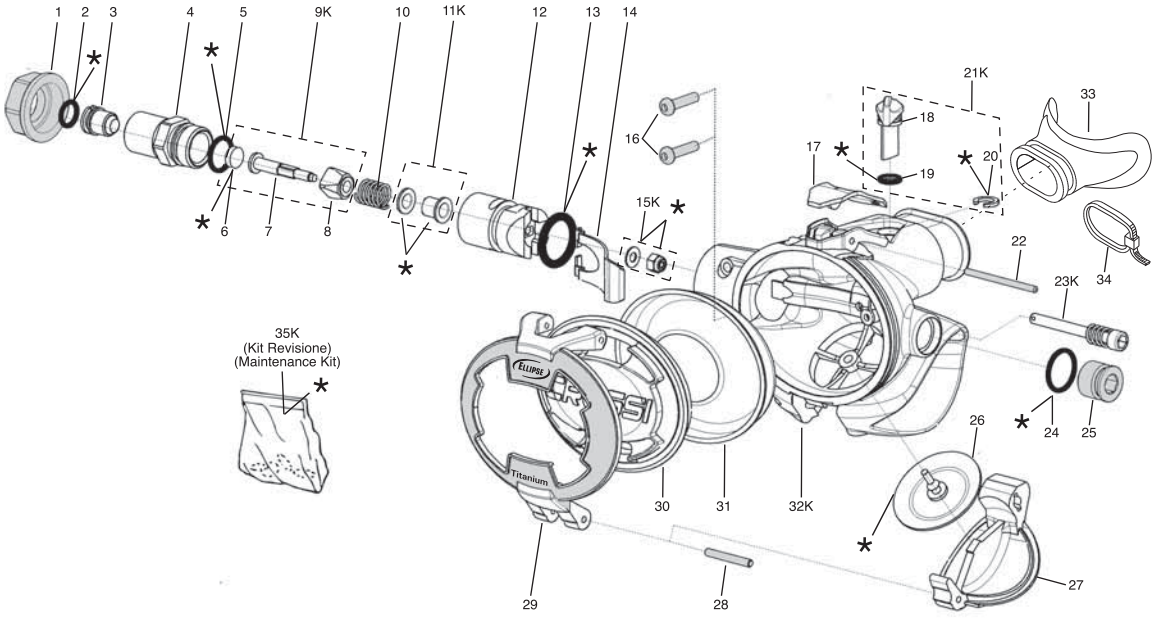
2° Stadio Ellipse Balanced regolabile CE / Balanced Adjustable 2st Stage MC9CE

Ed./Issue	ELL.BAL/A
01/09	N° Tav./Rev.

CRESSI SINCE 1946

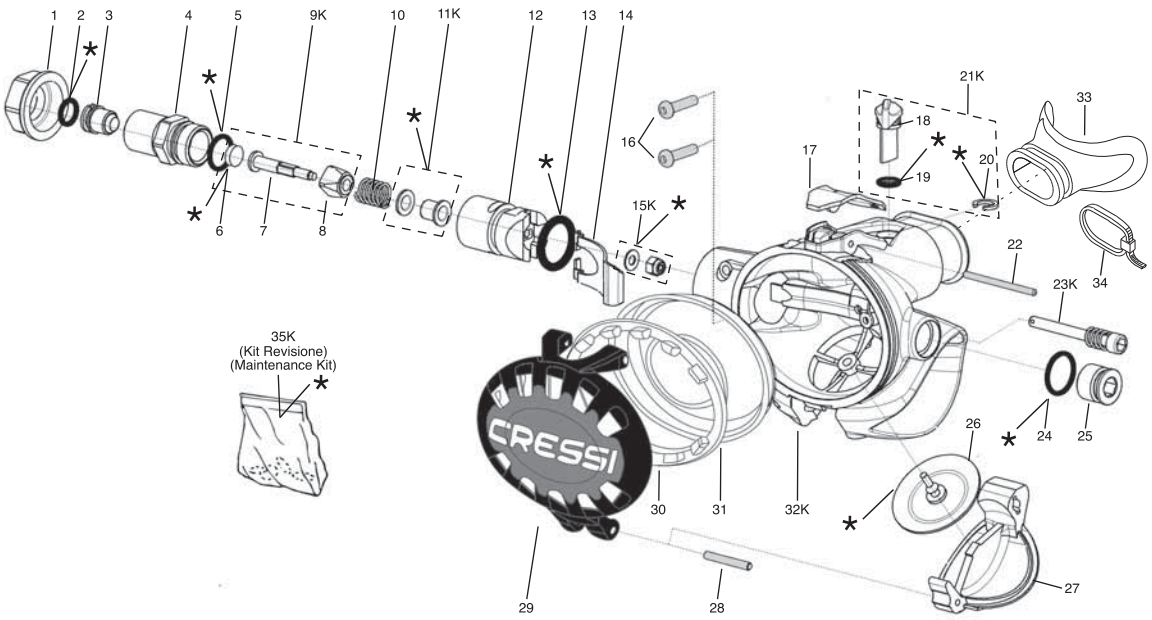


POS.	CODICE / CODE	
1	HZ 820050	
2	HZ 820051	
3	HZ 820095	
4	HZ 820094	
5	HZ 820052	
6	HZ 820053	
7	HZ 820054	
8	HZ 820055	
9	HZ 820056	
10	HZ 820057	
11	HZ 820058	
12	HZ 820059	
13	HZ 820083	
14	HZ 820060	
15	HZ 820085	
16K	HZ 810077	
17	HZ 810074	
18	HZ 820066	
19	HZ 820067	
20	HZ 820068	
21	HZ 820069	
22K	HZ 820070	
23	HZ 820071	
24	HZ 820072	
25	HZ 820073	
26	HZ 820074	
27	HZ 820086	
28	HZ 820076	
29	HZ 820077	
30	HZ 820078	
31K	HZ 820080	*
(Kit Revisione / Maintenance Kit)		
32	HZ 790094	
33	HZ 730202	
34	HZ 820049	



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810060
2	HZ 810095
3	HZ 810094
4	HZ 810093
5	HZ 810092
6	HZ 742013
7	HZ 810091
8	HZ 810090
9K	HZ 810089
10	HZ 730207
11K	HZ 810088
12	HZ 810087
13	HZ 810086
14	HZ 810085
15K	HZ 746094
16	HZ 810084
17	HZ 810083
18	HZ 810082
19	HZ 810081
20	HZ 810080
21K	HZ 810079
22	HZ 810078
23K	HZ 810077
24	HZ 810076
25	HZ 810061
26	HZ 810074
27	HZ 810073
28	HZ 810072
29	HZ 810062
30	HZ 810070
31	HZ 810069
32K	HZ 810068
33	HZ 790094
34	HZ 730202
35K	HZ 810067 * (kit Revisione/Maintenance Kit)

2° Stadio Ellipse titanium CE / 2nd Stage Ellipse titanium CE	Ed./Issue	ELLT/2
	B/04	N° Tav./Rev.

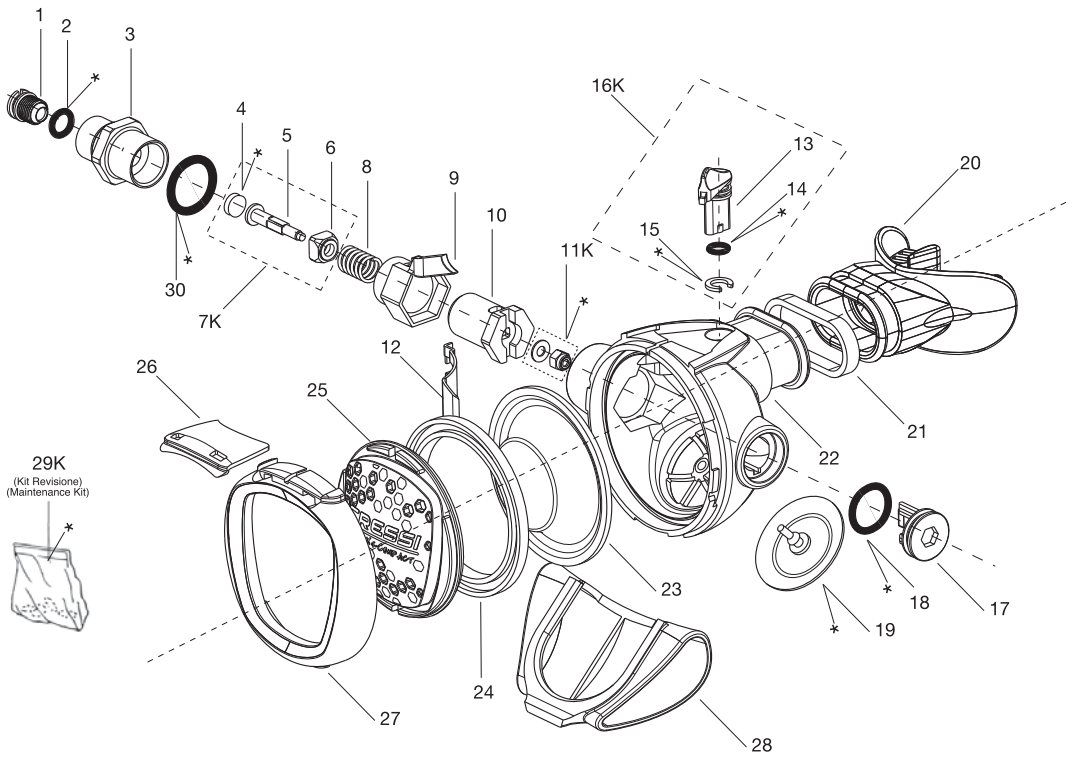


POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810096
2	HZ 810095
3	HZ 810094
4	HZ 810093
5	HZ 810092
6	HZ 742013
7	HZ 810091
8	HZ 810090
9K	HZ 810089
10	HZ 730207
11K	HZ 810088
12	HZ 810087
13	HZ 810086
14	HZ 810085
15K	HZ 746094
16	HZ 810084
17	HZ 810083
18	HZ 810082
19	HZ 810081
20	HZ 810080
21K	HZ 810079
22	HZ 810078
23K	HZ 810077
24	HZ 810076
25	HZ 810075
26	HZ 810074
27	HZ 810073
28	HZ 810072
29	HZ 810063 Nero
29	HZ 810065 Giallo (Octopus)
30	HZ 810064
31	HZ 810069
32K	HZ 810068
33	HZ 790094
34	HZ 730202
35K	HZ 810067 (kit Revisione/Maintenance Kit) *

2° Stadio Ellipse Black CE / 2nd Stage Ellipse Black CE

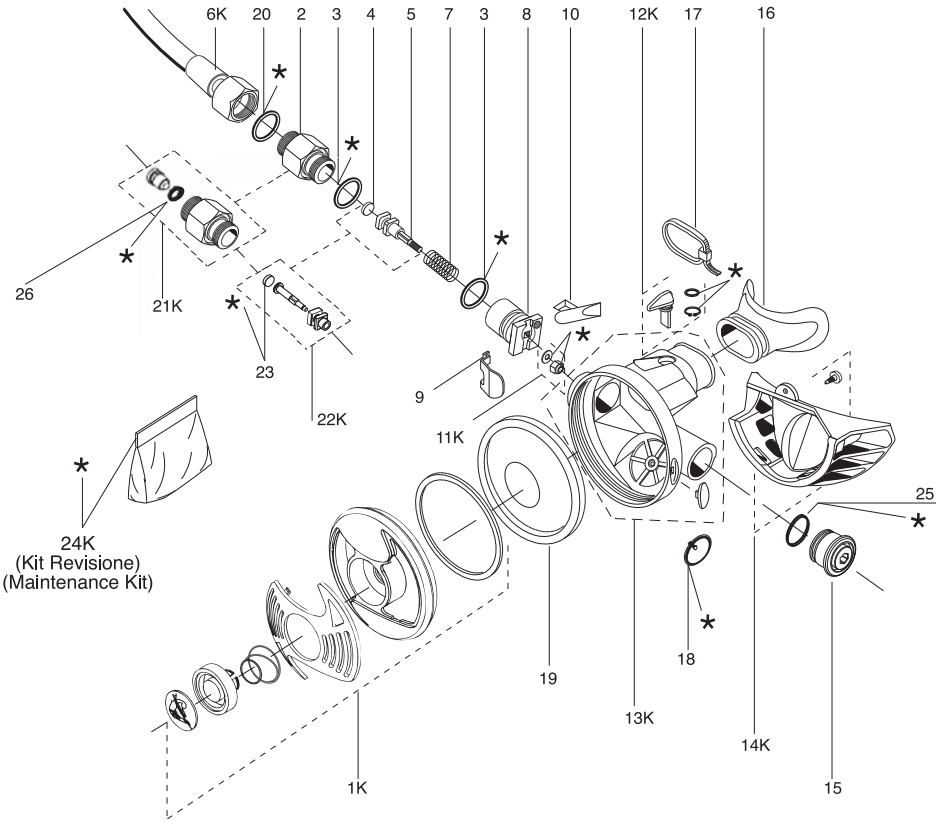
Ed./Issue	ELLBK/1
A/08	N° Tav./Rev.

CRESSI
SINCE 1946



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810094
2	HZ 810095
3	HZ 780080
4	HZ 742013
5	HZ 780079
6	HZ 780078
7K	HZ 780077
8	HZ 730207
9	HZ 780076
10	HZ 780075
11K	HZ 746094
12	HZ 780074
13	HZ 780073
14	HZ 820069
15	HZ 810080
16K	HZ 780072
17	HZ 780071
18	HZ 820054
19	HZ 810074
20	HZ 790094
21	HZ 730202
22	HZ 780070
23	HZ 780069
24	HZ 780068
25	HZ 780067 (Grigio / Gray)
25	HZ 780066 (Giallo / Yellow)
25	HZ 780065 (Rosa / Pink)
25	HZ 780064 (Bianco / White)
26	HZ 780063
27	HZ 780062
28	HZ 780061
29K	HZ 780060
(Kit Revisione / Maintenance Kit) *	
30	HZ 780059

2° Stadio XS Compact CE / 2nd Stage XS Compact CE	Ed./Issue	XSC/1
	A/11	N° Tav./Rev.



POS.	CODICE / CODE
1K	HZ 780050 Nero
1K	HZ 780051 Giallo
2	HZ 742007
3	HZ 730218
4	HZ 730208
5	HZ 742008
6K	HZ 730222 Nero
6K	HZ 730225 Giallo
7	HZ 730207
8	HZ 770096
9	HZ 770095
10	HZ 770094
11K	HZ 746094
12K	HZ 770099
13K	HZ 770097
14K	HZ 790096
15	HZ 790095
16	HZ 790094
17	HZ 730202
18	HZ 746006
19	HZ 730212
20	HZ 730221
21K	HZ 742006
22K	HZ 742012
23	HZ 742013
24K	HZ 790090 *
(kit Revisione / Maintenance Kit)	
25	HZ 790091
26	HZ 790092

2° Stadio XS2 CE / 2nd Stage XS2 CE	Ed./Issue	XS2/1
	A/04	N° Tav./Rev.

Realizzazione grafica e stampa 01/2013
COLOMBO GRAFICHE - Genova

CRESSI
SINCE 1946

Via Gelasio Adamoli, 501 - 16165 - Genova - Italia
Tel. 010/830.79.1 - Fax 010/830.79.220

E.mail: info@cressi-sub.it
www.cressi.com

Manuale d'uso
Direction for use • Manuel d'instructions
Bedienungsanleitung • Manual de istrucciones

MC9-MC9 S.C.
MC5
AC2

ELLIPSE BLACK BALANCED (NOT ADJUSTABLE)
ELLIPSE BALANCED (ADJUSTABLE)
ELLIPSE TITANIUM
ELLIPSE BLACK
XS COMPACT
XS2

CRESSI

e r o g a t o r i
regulators • detendeur
atemregler • regulador

CE

Introducción .....page 141
Componentes principales .....page 141

1) PRIMERAS etapas .....page 142

1.1 1ª etapa a membrana compensada MC9-MC9 S.C.. .....page 143
1.2 1ª etapa a membrana compensada MC5 .page 145
1.3 1ª etapa a pistón Convencional AC2 .....page 147
1.4 Prestaciones .....page 149

2) SEGUNDAS etapas .....page 151

2.1 2ª etapa Ellipse Balanced regulable / 2ª etapa Ellipse Black Balanced no regulable .....page 152
2.2 Segundas etapas Ellipse Balanced, desmontaje y mantenimiento .....page 155
2.3 Segundas etapas Ellipse .....page 155
2.4 Ellipse, desmontaje y mantenimiento .....page 158
2.5 2ª etapa XS Compact .....page 158
2.6 XS Compact desmontaje y mantenimiento .....page 161
2.7 2ª etapa XS 2 .....page 163
2.8 Prestaciones .....page 165

3) USO Y MANTENIMIENTO .....page 168

3.1 Uso del regulador y evaluación del riesgo .....page 169
3.2 Controles antes del uso .....page 169
3.3 Montaje del regulador en la botella .....page 170
3.4 Uso del regulador en aguas frías .....page 171
3.5 Cuidado y mantenimiento del equipo ...page 172
3.5.1 Cuidado del equipo .....page 172
3.5.2 Mantenimiento del equipo .....page 173
3.6 Uso con mezclas de Nitrox .....page 173
3.7 Registro de mantenimiento e intervenciones (Service Record) .....page 174

4) TABLES .....page 175

Introducción

¡Enhorabuena! El producto que ha elegido es fruto de la continua investigación y evolución llevada a cabo por nuestro departamento técnico, combinada con la proverbial fiabilidad de Cressi sub, que le asegurará unas inmersiones placenteras y sin problemas durante mucho tiempo.
Todos los respiradores Cressi-sub están certificados para un uso hasta 50 m de profundidad y algunos para el uso en aguas frías con temperaturas < de 10º C, habiendo superado la rígida prueba de funcionamiento a 4º C (+0 -2) como describe la norma UNI EN 250:2000 conforme a la directiva 89/686/CEE, que establece las condiciones de entrada en el mercado y los requisitos esenciales de seguridad de los Dispositivos de Protección Individual (DPI).

Componentes principales

Los reguladores tienen como objetivo principal reducir la presión del aire comprimido presente en la botella a la exacta presión ambiente, suministrando aire respirable cuando lo solicita el buceador. Están compuestos por una "primera etapa", que tiene la función de reductor principal de presión y por una "segunda etapa" (que mantiene el buceador en la boca), que efectúa la regulación micrométrica, regulando la presión al valor exacto de la del ambiente circundante. El regulador forma parte, junto con la botella, la grifería y el chaleco, de un sistema completo para la respiración autónoma submarina, conocido como SCUBA (Self Container Underwater Breathing Apparatus).

En este manual de instrucciones, se describen todos los modelos de la gama Cressi-sub, realizados con materiales de alta calidad a fin de garantizar unas inmersiones agradables y altas prestaciones, con extrema sencillez de utilización y, sobre todo, demantenimiento. Todos los reguladores de Cressi-sub, prevén asimismo unas características técnicas que hace que muchos de sus componentes sean compatibles, creando así una útil posibilidad de intercambio entre los diferentes modelos de la gama.

Las instrucciones e indicaciones contenidas en este manual se basan en la información referente al equipo más actualizado disponible en el momento de impresión.

Cressi-Sub se reserva el derecho a modificar esta información en cualquier momento.

Nota: *¡Este manual no sustituye un curso de buceo!. Todos los equipos Cressi-sub deben ser utilizados únicamente por buceadores adecuadamente instruidos en cursos impartidos por instructores titulados. La utilización de equipos de buceo sin la correspondiente titulación y la adecuada preparación técnica es potencialmentepeligrosa para la salud y la seguridad del buceador. Además, para garantizar la máxima seguridad, el mantenimiento de los equipos debe encargarse sólo a la casa madreo a un centro de asistencia autorizado.*
Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail: info@cressi-sub.it).

⚠ ATENCIÓN: SE DECLINA TODA RESPONSABILIDADPOR INTERVENCIONES SOBRE EL PRODUCTO REALIZADAS POR PERSONAL NO AUTORIZADO POR CRESSI-SUB.

⚠ ATENCIÓN: Los SCUBA que cumplen con la norma EN 250:2000, no deben ser utilizados simultáneamente por varios buceadores.

⚠ ATENCIÓN: En caso de que los equipos que componen el SCUBA hayan sido configurados y se utilicen simultáneamente por parte de varios submarinistas, las prestaciones respiratorias en aguas frías podrían no satisfacer los requisitos previstos por la norma EN 250:2000

⚠ ATENCIÓN: Para bucear con plena seguridad, Cressi-sub recomienda el uso de botellas con grifería de doble salida y *dos reguladores completos*.

1.1 – 1ª etapa a Membrana compensada MC9 - MC9 S.C.
1.2 – 1ª etapa a Membrana compensada MC5

1.3 – 1ª etapa a pistón Convencional AC2

1.1 – 1ª etapa a membrana compensada MC9 - MC9 S.C.

La primera etapa a membrana compensada MC9 presenta una estructura extremadamente ligera y compacta recubierta con una funda realizada con un elastómero especial que la protegede los golpes y erosión.

Proporciona altas prestaciones respiratorias, constantes en cualquier condición de utilización, gracias al mecanismo compensado a membrana que proporciona el máximo confort respiratorio en cada fase de la inmersión, desde la superficie hasta gran profundidad. El regulador suministra la misma presión intermedia independientemente de la presión del aire contenido en la botella y mantiene las prestaciones prescindiendo de la profundidad.

Al contrario que la mayoría de los reguladores presentes en el mercado, que ofrecen las máximas prestaciones cuando la botella está cargada a la máxima presión de ejercicio, la primera etapa MC9 ha sido proyectada para facilitar las máximas prestaciones cuando la botella está casi descargada. Esta característica llamada "**hipercompensación**" es posible gracias a que dispone de un sistema que adapta la presión intermedia teniendo en cuenta tanto la densidad del aire cuando aumenta la profundidad, como el progresivo aumento de la caída de presión debido al vaciado de la botella. Gracias a esta característica, la primera etapa MC9 asiste al buceador durante toda la inmersión, garantizando unas muy altas prestaciones de ejercicio e incrementándolas progresivamente hasta la fase crítica de finalización de la inmersión y ascenso a la superficie.

El mecanismo compensado a membrana, con la entrada del aire en línea con el mecanismo, garantiza, asimismo, un notable caudal de aire con una caída de presión entre la etapa de inspiración y espiración, notablemente reducida.

Estas características son el resultado de innovadoras soluciones técnicas adoptadas en el proyecto y sitúan en cuanto a prestaciones a la 1ª etapa MC9, en la cumbre absoluta de la categoría y entre las más pequeñas y ligeras presentes en el mercado.

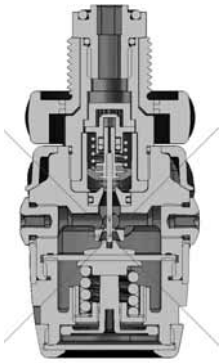


Fig. 1

En esta primera etapa (fig. 1), la membrana flexible protege y estanqueiza el mecanismo interno del sistema y transmite las variaciones de presión del agua a la válvula de alta presión.

Esta última, extremadamente resistente y fácilmente sustituible en el mantenimiento periódico, se realiza con unos elastómeros termoplásticos especiales de última generación. Esta válvula cuenta con la novedad exclusiva de deslizarse en el interior de un cilindro especial enfundado autolubricante, que también ha sido realizado con un material termoplástico especial. La superficie interna de dicho cilindro, totalmente a salvo de fenómenos de oxidación, reduce drásticamente los roces y hace que la carrera de la válvula sea extremadamente fluida y precisa, garantizando un elevado confort respiratorio.

El asiento de la válvula HP, realizado con acero inoxidable AISI316, es sustituible al realizar el mantenimiento periódico de la 1ª etapa.

La entrada del aire en la primera etapa está protegida por un filtro cónico sinterizado que tiene un particular diseño “de taza” que retiene efectivamente las impurezas eventualmente presentes en la botella y la grifería.

El sistema de regulación de la presión intermedia de la 1ª etapa a membrana compensada MC9 sigue la tradición de todas las primeras etapas de Cressi-sub, permitiendo una cómoda y rápida regulación de la presión intermedia sin tener que desmontar los componentes del regulador.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *La regulación de la presión intermedia se debe efectuar sólo en centros autorizados Cressi-sub y los valores de calibración NO pueden y NO deben ser modificados por el usuario a fin de no perjudicar el buen funcionamiento del regulador. Se declina toda responsabilidad por cualquier intervención llevada a cabo por parte de personal no autorizado por Cressi-sub.*
Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail: info@cressi-sub.it).

La primera etapa a membrana compensada tiene una estructura compacta y ligera realizada con latón cromado con componentes internos de acero inoxidable, latón cromado y resinas termoplásticas de última generación. Dispone de 4 salidas de baja presión (LP) de 3/8", oportunamente anguladas para una excelente distribución de los latiguillos, evitando cualquier interferencia entre los elementos conectados y de 2 salidas de alta presión (HP) de 7/16" con un orificio micrométrico de salida del aire, que asegura una gran seguridad incluso en caso de rotura accidental del latiguillo de alta presión, evitando el riesgo de un rápido vaciado de la botella.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *En una de las salidas HP de la primera etapa se debe conectar un manómetro submarino o un ordenador que incorpore esta función. Puesto que las botellas no cuentan con dispositivo de reserva, es absolutamente indispensable utilizar un manómetro que indique el progresivo consumo de aire durante la inmersión y que evidencie claramente que se ha alcanzado la presión de reserva, que no debe ser considerada como aire utilizable para la inmersión, sino sólo como previsión para caso de emergencia. Bucear sin manómetro es peligroso puesto que no hay manera de controlar los consumos y es posible quedarse de improviso sin aire durante la inmersión con grave peligro para la propia vida.*

La conexión de la primera etapa a la grifería de la botella puede hacerse con una conexión internacional, por medio del nuevo estribo con un diseño extremadamente moderno, o con una conexión roscada DIN 300 bar (EN 12209-1-2-3) ambas de conformidad con las normativa EN 250:2000.

Al igual que todos los reguladores de la gama Cressi-sub, que prevén unas soluciones constructivas tendentes a hacer compatibles entre sí varios componentes, también la MC9 sigue esta línea, haciendo posible una buena posibilidad de intercambio entre los componentes con las otras primeras etapas a membrana de la gama actual.

El uso de la primera etapa a membrana compensada MC9, ali gual que las otras primeras etapas a membrana de Cressi-sub, es preferible a los modelos a pistón para inmersiones realizadas en aguas ricas en partículas en suspensión o en sales minerales disueltas, o bien para su utilización en aguas frías (con una temperatura del agua inferior a 10° C) ya que todos los componentes internos del regulador están aislados del contacto con el agua.

Para inmersiones en condiciones extremas, se aconseja la versión MC9 SC, dotada de serie con la específica **Seal Chamber S.C.**.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Para bucear con plena seguridad en aguas frías (inmersiones con temperatura inferior a 10º), Cressi-sub recomienda el uso de botellas con grifería de doble salida independiente y dos reguladores completos.*

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Es imprescindible una adecuada preparación técnica para realizar inmersiones en aguas frías (tempe-ratura<10ºC). Cressi-sub aconseja efectuar este tipo de inmersiones sólo tras haber realizado un curso especial impartido por instructores titulados. El uso de los equipos de buceo en aguas frías sin titulación y sin la adecuada preparación técnica es potencialmente peligroso para la salud y la seguridad del buceador. Es fundamental no mojar el regulador ante del uso, exponién-*

dolo después aire (que puede estar a varios grados bajo cero). No accionar el pulsador de purga, especialmente con el deflector de regulación del efecto Venturi en posición "Dive". Si es posible dejar el regulador en un ambiente cálido antes de utilizarlo.

La Seal Chamber tiene la función de hacer que la primera etapa a membrana compensada MC9 sea completamente estanca, evitando la entrada del agua no sólo en su interior, sino también en contacto con la membrana y con el muelle principal, creando así una cámara de aire situada entre regulador y sus componentes que funciona como una barrera térmica. Se evitan así al mismo tiempo todos los problemas relacionados con el contacto con aguas ricas en suspensión, arena, sales minerales disueltas y con el agua fría que, especialmente a temperaturas inferiores a los 10° C, podría crear las condiciones para una eventual congelación del regulador.

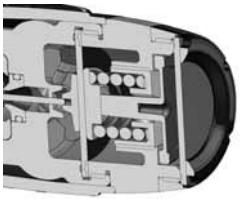


Fig. 2

La Seal Chamber consiste en un capuchón metálico que contiene en su interior una membrana de silicona. Ésta detecta las variaciones de presión ambiente combándose hacia el interior y transmitiendo las oscilaciones a un percutor interior que, al estar en contacto con la membrana principal, hace de elemento de transmisión, transfiriendo a la membrana toda información sobre las variaciones de la presión exterior. La membrana principalque, a su vez, protege y sella el mecanismo interno del sistema, transmite las variaciones de presión del agua a la válvula de alta presión.

NOTA: Antes de montar una **Seal Chamber S.C.**, es necesario calibrar la primera etapa de membrana compensada. Para un correcto funcionamiento del regulador hay que atenerse estrictamente a los valores de taraje que se indican en la tabla de características del regulador. El traje del regulador no está vinculado al percutor de transmisión de la presión ambiente.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *La regulación de la presión intermedia debe efectuarse efectúa sólo en centros autorizados Cressi-sub y los valores de calibración NO pueden y NO deben ser modificados por el usuario a fin de no perjudicar el buen funcionamiento del regulador. Se declina toda responsabilidad porcualquier intervención llevada a cabo por parte de personal no autorizado por Cressi-sub.*
Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail: info@cressi-sub.it).

La primera etapa MC9 está pues especialmente indicada para una utilización en aguas frías (con una temperatura del agua inferior a 10° C), puesto que cumple con la directiva 89/686/CEEde 21/12/1989, comprobada y certificada por el organismo dehomologación N. 0474 RINA con sede en Génova, con test deacuerdo con la normativa EN 250:2000 que establece los requi-sitos de los Dispositivos individuales de seguridad (DPI) de IIIcategoría y lleva, por lo tanto, el distintivo CE seguida de la identificación del organismo de certificación (0474) según lo dispuesto por el Art. 11A de la normativa 89/686/CEE.

Las notables soluciones técnicas, combinadas con la alta calidad de los materiales utilizados, hacen de esta primera etapa un elemento de máxima fiabilidad, en disposición de ofrecer unas prestaciones muy elevadas durante largo tiempo.
Visite nuestro sitio www.cressi.it: para acceder a otras importantes informaciones relativas a su equipo.

1.2 – 1ª etapa a membrana compensada MC5

La primera etapa a membrana compensada MC5 presenta una estructura extremadamente ligera y compacta recubierta de

una funda realizada con un elastómero especial, destinada aproteger el regulador de golpes y la abrasión. Ofrece altas prestaciones respiratorias constantes en cualquier condición de utilización, gracias al mecanismo compensado a membrana que permite el máximo confort respiratorio en cada etapa de lainmersión, desde la superficie hasta la profundidad máxima. El regulador proporciona, en efecto, la misma presión intermedia independientemente de la presión contenida en la botella y mantiene las prestaciones prescindiendo de la profundidad. El mecanismo compensado a membrana, con la entrada de aire en línea con el mecanismo, garantiza, además, un gran caudal con una caída de presión, entre la fase de inspiración y la de espiración, notablemente reducida. Estas características son el resultado de las innovadoras soluciones técnicas adoptadas en el proyecto y colocan la 1ª etapa MC5, entre las más pequeñas y ligeras presentes en el mercado, en la cumbre de la categoría. En esta primera etapa (fig. 3), la membrana flexible protege ysella el mecanismo interior del sistema y transmite las variaciones de presión del agua a la válvula de alta presión.

Fig. 3

Esta última, extremadamente resistente y fácilmente sustituible durante el mantenimiento periódico, ha sido realizada con unos elastómeros termoplásticos especiales de última generación. Esta válvula cuenta con la novedad exclusiva de deslizarse en elinterior de un cilindro especial enfundado autolubricante, que también ha sido realizado con un material termoplástico especial. La superficie interna de dicho cilindro, totalmente a salvo de fenómenos de oxidación, reduce drásticamente el rozamiento y hace que la carrera de la válvula sea extremadamente fluida y exacta, garantizando un elevado confort respiratorio.
La entrada del aire en la primera etapa está protegida por un filtro cónico sinterizado que tiene un diseño especial “de taza” que retiene eficazmente las impurezas eventualmente presentes enla botella y en la grifería. El sistema de regulación de la presión intermedia de la 1ª etapa a membrana compensada MC5 siguela tradición de todas las primeras etapas de Cressi-sub, permitiendo una cómoda y rápida regulación de la presión intermedia sin tener que desmontar los componentes del regulador.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *La regulación de la presión intermedia debe efectuarse sólo en centros autorizados Cressi-sub y los valores de calibración NO pueden y NO deben ser modificados por el usuario a fin de no perjudicar el buen funcionamiento del regulador. Se declina toda responsabilidad por cualquier intervención llevada a cabo por parte de personal no autorizado por Cressi-sub.*
Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail: info@cressi-sub.it).

La primera etapa a membrana compensada tiene una estructura compacta y ligera realizada con latón cromado con componentes internos de acero inoxidable, latón cromado y resinas termoplásticas de última generación. Dispone de 3 salidas de baja presión (LP) de 3/8”, oportunamente anguladas para una racional distribución de los latiguillos, evitando cualquier interferencia entre los elementos conectados, y de 1 salida de alta presión (HP) de 7/16” con un orificio micrométrico de salida del aire, que garantiza una gran seguridad incluso en caso de rotura accidental del latiguillo de alta presión, evitando el riesgo de un rápido vaciado de las botellas.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *En una de las salidas HP de la primera etapa se debe conectar un manómetro submarino o un ordenador que incorpore esta función. Puesto que las botellas no cuentan con dispositivo de reserva, es absolutamente indispensa-*

ble utilizar un manómetro que indique el progresivo consumo de aire durante la inmersión y que evidencie claramente que se ha alcanzado la presión de reserva, que no debe ser considerada como aire utilizable para la inmersión, sino sólo como previsión para caso de emergencia.
Bucear sin manómetro es peligroso puesto que no hay manera de controlar los consumos y es posible quedarse de improviso sin aire durante la inmersión con grave peligro para la propia vida.

La conexión de la primera etapa a la grifería de la botella puede hacerse con una conexión internacional, por medio del nuevo estribo de atractivo diseño, o con una conexión roscada DIN300 bar ambas de conformidad con las normas EN 250:2000.
Como todos los reguladores de la gama Cressi-sub, que prevén unas soluciones constructivas tendientes a hacer compatibles entre sí varios componentes, también el MC5 sigue esta línea, haciendo posible una buena posibilidad de intercambio entre los componentes con las otras primeras etapas a membrana de la gama actual.

El uso de la primera etapa a membrana compensada MC5, al igual que las otras primeras etapas a membrana de Cressi-sub, al tener todos los componentes internos aislados del contacto con el agua, es recomendable frente a los modelos a pistón para inmersiones realizadas en aguas ricas en suspensión o en sales minerales disueltas.

Puede además ser utilizada para el uso en aguas frías (con una temperatura del agua inferior a 10° C), cumpliendo con la directiva 89/686/CEE del 21/12/1989, verificada y certificada por el organismo de contraste N. 0474 RINA con sede en Génova, con test de acuerdo con la normativa EN 250:2000 que establece los requisitos de los Dispositivos individuales de seguridad (DPI) de III categoría y lleva por lo tanto el distintivo CE seguido por la identificación del organismo de certificación (0474) según lo dispuesto por el Art. 11A de la normativa 89/686/CEE.

Las notables soluciones técnicas, combinadas con la alta calidad de los materiales utilizados, hacen de esta primera etapa un producto de máxima fiabilidad, en disposición de ofrecer unas prestaciones muy elevadas durante largo tiempo.

Visite nuestro sitio www.cressi.com: para acceder a otras importantes informaciones relativas a su equipo.

1.3 – 1ª etapa a pistón Convencional AC2

Fig. 4

El regulador AC2 tiene la función de principal reductor de la presión presente en las botellas. Está conectada por medio de un latiguillo de media presión con la segunda etapa, que suministra al buceador el aire respirable a la exacta presión ambiente. La función principal de la primera etapa es, pues, reducir la presión del aire presente en las botellas a una presión intermedia, de aproximadamente 10 bar superior a la presión ambiente.

Tamaño reducido, peso contenido, extrema sencillez constructiva, excepcional solidez y sencillez de mantenimiento son las características fundamentales de esta 1ª etapa convencional, que está en disposición de ofrecer unas prestaciones tan altas que pueden ser comparadas a las de un modelo a pistón com-

pensado. El diseño compacto y agresivo prevé 4 salidas de baja presión de 3/8" dispuestas por parejas, con una inclinación previamente orientada adecuadamente para permitir una fácil conexión con todo posible elemento accesorio. El calibrado es sencillo e inmediato desde el exterior gracias al exclusivo sistema con corona giratoria, único en su género, que permite una regulación rápida y precisa, utilizando una llave de punto, sin necesidad de desmontar el regulador.

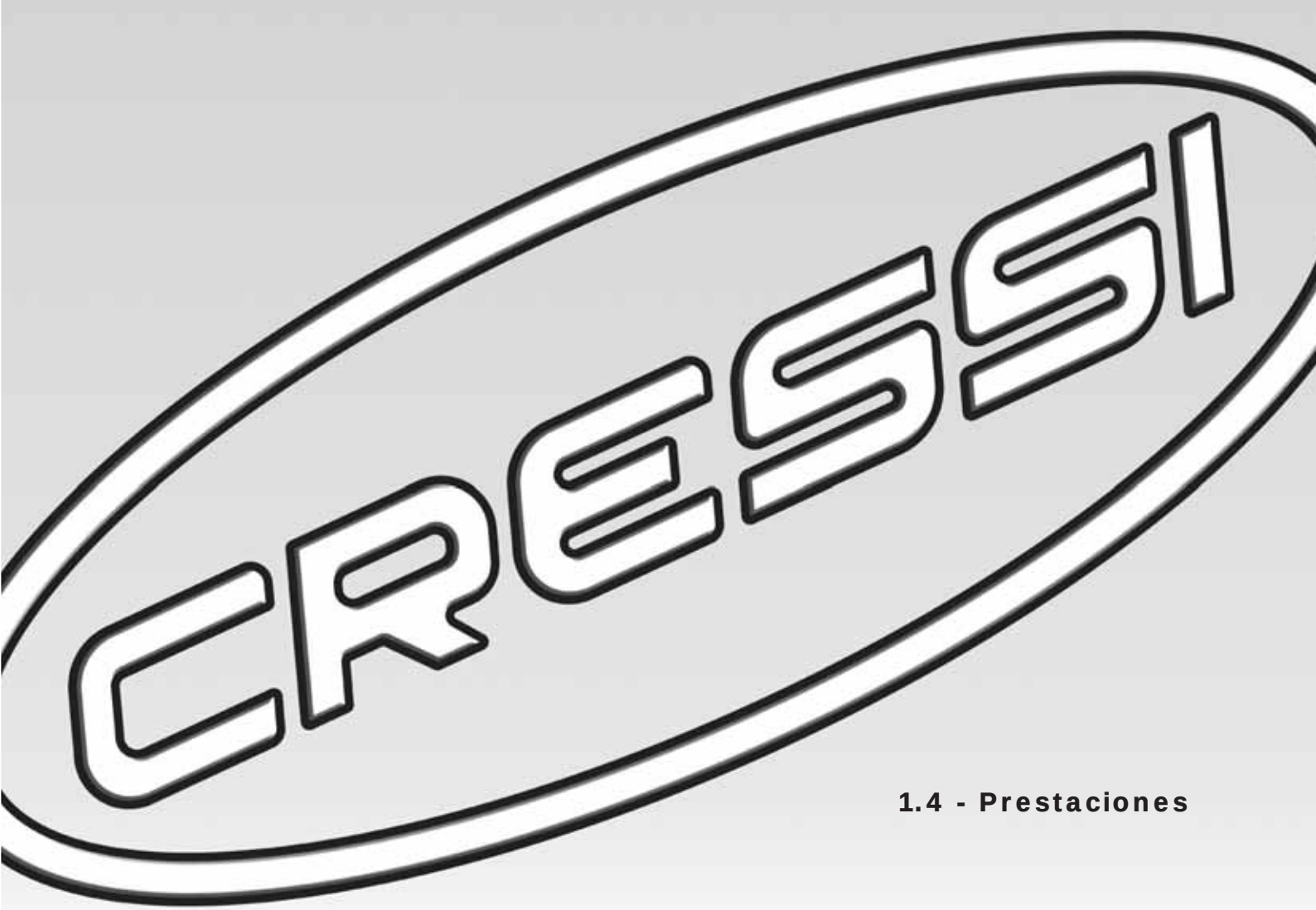
⚠ ***ATENCIÓN:*** *La regulación de la presión intermedia debe efectuarse sólo en centros autorizados Cressi-sub y los valores de calibración NO pueden y NO deben ser modificados por el usuario a fin de no perjudicar el buen funcionamiento del regulador. Se declina toda responsabilidad por cualquier intervención llevada a cabo por parte de personal no autorizado por Cressi-sub.*
Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail: info@cressi-sub.it).

En el interior hay un eficaz filtro cónico, con una capacidad de filtrado superior al 200% respecto a un normal filtro plano. El caudal de aire es destacable, gracias a los nuevos conductos más amplios que garantizan unas prestaciones inigualables en su categoría.

Las conexiones con estribo internacional y DIN (de 200 o 300 bar) son totalmente intercambiables y se sustituyen entre sí en un instante (sustitución reservada a los Centros Autorizados Cressi-sub). El acabado satinado garantiza una excelente protección superficial del regulador, contribuyendo a la legendaria solidez y fiabilidad de esta 1ª etapa, construida con excelentes materiales y toda la experiencia de Cressi-sub. La conexión de la primera etapa a la grifería de la botella puede realizarse con una conexión internacional por medio de un nuevo estribo de moderno diseño, o con una conexión roscada DIN (EN 12209-1-2-3) ambas de conformidad con las normas EN 250:2000. En el caso de utilizar botellas con unas presiones de ejercicio superiores a 200 bar, se aconseja utilizar una conexión DIN.

Además de las novedades técnicas, la primera etapa a pistón no compensado se distingue de las versiones anteriores gracias a la nueva presentación estética enriquecida con unos detalles muycuidados que, combinados a sus impecables acabados, le dan un aspecto agradable e incisivo al mismo tiempo. Es una primera etapa de alta tecnología pero que, al mismo tiempo, se distingue por una solidez y una sencillez mecánica excepcionales, que minimizan y simplifican las intervenciones de mantenimiento. La primera etapa AC2 cumple con la directiva 89/686/CEE del 21/12/1989, verificada y certificada por el organismo de contraste N. 0474 RINA con sede en Génova, con test de acuerdo con la normativa EN 250:2000 que establece los requisitos de los Dispositivos individuales de seguridad (DPI) de III categoría y lleva por lo tanto el distintivo CE seguido por la identificación del organismo de certificación (0474) según lo dispuesto por el Art. 11A de la normativa 89/686/CEE.

Las notables soluciones técnicas, combinadas con la alta calidad de los materiales utilizados, hacen de esta primera etapa un regulador de máxima fiabilidad, en disposición de ofrecer unas prestaciones muy elevadas durante largo tiempo.
Visite nuestro sitio www.cressi.com: para acceder a otras importantes informaciones relativas a su equipo.



1.4 - Prestaciones

1.4 - Prestaciones

1ª etapa a membrana compensada MC9 y MC9 S.C.	
Presión de alimentación (conexión INT)	0÷230 bar
Presión de alimentación (conexión DIN)	0÷300 bar
Presión intermedia (con presión de la botella a 200 bar)	10 bar
Cantidad de aire suministrado	4500 l/min (*)
Salidas Alta Presión (HP)	2
Salidas Baja Presión (LP)	4
Peso sin latiguillo MC9	590 gr (INT) - 450 gr (DIN)
Peso sin latiguillo MC9 SC	650 gr (INT) - 510 gr (DIN)

(*) Valores medidos a la salida LP con segunda etapa conectada y presión de 200➡150 bar en las botellas.

1ª etapa a membrana compensada MC5	
Presión de alimentación (conexión INT)	0÷230 bar
Presión de alimentación (conexión DIN)	0÷300 bar
Presión intermedia (con presión de la botella a 200 bar)	10 bar
Cantidad de aire suministrado	3000 l/min (*)
Salidas Alta Presión (HP)	1
Salidas Baja Presión (LP)	3
Peso sin latiguillo MC5	450 gr (INT) - 350 gr (DIN)

(*) Valores medidos a la salida LP con segunda etapa conectada y presión de 200➡150 bar en las botellas.

1ª etapa a pistón Convencional AC2	
Presión de alimentación (conexión INT)	0÷230 bar
Presión de alimentación (conexión DIN)	0÷300 bar
Presión intermedia (con presión de la botella a 200 bar)	10 bar
Cantidad de aire suministrado	2100 l/min (*)
Salidas Alta Presión (HP)	1
Salidas Baja Presión (LP)	4

(*) Valores medidos a la salida LP con segunda etapa conectada y presión de 200➡150 bar en las botellas.

2.1 - 2ª etapa Ellipse Balanced Regulable/
2ª etapa Ellipse Black Balanced no regulable
2.2 – Segunda etapa Ellipse Balanced,
desmontaje y mantenimiento

2.3 - Segundas etapas Ellipse
2.4- Ellipse, desmontaje y mantenimiento
2.5 – 2ª etapa XS Compact
2.6 – XS Compact, desmontaje y mantenimiento
2.7 - 2ª etapa XS2

2.1 – 2ª etapa Ellipse Balanced Regulable
2ª etapa Ellipse Black Balanced no regulable.

Fig. 5

La gama de segundas etapas Ellipse Balanced está compuesta por revolucionarios reguladores compensados neumáticamente, con formato elíptico y muy ligeros (la versión regulable pesa, sólo 170 gr – el más ligero de su categoría). Proyectados con un diseño futurista, presentan múltiples características innovadoras, tapa de diseño registrado por diversas patentes y se producen en dos versiones: Ellipse Balanced (regulable) y Ellipse Black Balanced (no regulable).

La segunda etapa suministra aire a demanda cuando el buceador crea una ligera depresión que actúa sobre su membrana de admisión elíptica con sección variable, proyectada para tener un aumento de la superficie útil de funcionamiento y para mantener el esfuerzo de inspiración a los mínimos niveles posibles. El diseño de la membrana garantiza unas prestaciones equivalentes e incluso superiores a las obtenidas con reguladores de tamaño netamente superior.

La membrana dispone de un disco realizado con un material termoplástico antifricción de última generación. La leva de nueva y revolucionaria geometría, ha sido proyectada para optimizar y reducir el rozamiento drásticamente.

Al descender la leva, abre la válvula de entrada del aire.

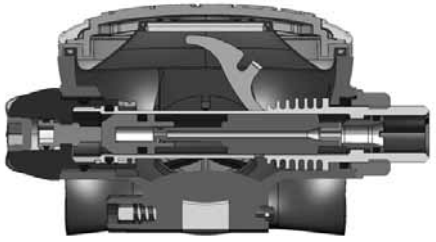


Fig. 6

Los segundas etapas de la gama Elipse Balanced, disponen de una válvula compensada neumáticamente, con un pequeño orificio que la atraviesa longitudinalmente. El aire que llega desde la 1ª etapa a través del latiguillo pasa a través de dicho orificio y llega hasta una pequeña cámara, llamada “de compensación”, situada al extremo de la válvula. El aire contenido en el interior de dicha cámara, ejerce una fuerza, variable con la profundidad, que tiende a empujar el pistón de cierre hacia la tobera de la válvula. De este modo, existiendo un equilibrio entre las fuerzas que intervienen en la apertura y el cierre de la válvula, se puede utilizar un muelle que tenga una carga inferior y que permita, por lo tanto, una apertura de la válvula más suave. La fuerza del aire que pasa a través de la tobera y actúa en el sentido de apertura sobre el asiento, que también tiene un orificio y está fijado al extremo del eje está, de hecho, contrarrestada por la suma de la fuerza del muelle y la del aire que ha penetrado en la cámara de compensación. Todo ello se traduce, en la práctica, en un esfuerzo de inspiración reducido hasta unos valores casi nulos, con unas prestaciones superlativas incluso en profundidad.

En su versión con 2ª etapa regulable, la 2ª etapa Ellipse Balanced es posible variar el esfuerzo inspiratorio accionando sobre el pomo exterior, cambiando de esta forma, la resistencia real a la inspiración, roscando el pomo en sentido de las horas del reloj se obtiene una aumento de la resistencia inspiratoria, mientas que roscando en sentido inverso a las agujas del reloj, se obtiene una disminución de la resistencia inspiratoria. En el diseño de este sistema de regulación se han previsto dos juntas tóricas que protegen el mecanismo de la infiltración de agua. Estas tóricas, correctamente lubricadas durante la fase de producción y/o mantenimiento, preservan la rosca del mecanismo de la posible formación de óxido que podría endurecer o incluso bloquear la rotación del pomo de regulación. De esta manera, su funcionamiento resulta siempre suave y la consiguiente regulación del esfuerzo inspiratorio puede efectuarse de manera precisa y fluida ya que la risca que regula el mecanismo es perfectamente estanca.

Fig. 7

La segunda etapa Ellipse Black Balanced no regulable (fig.7) no ofrece la posibilidad de variar e l esfuerzo inspiratorio, no teniendo mecanismo de regulación exterior, pero incorpora todo el resto de características de la versión regulable.
La tobera regulable está colocada en el interior del asiento de la válvula y el aire que sale de ella cuando el mecanismo está en etapa de apertura, se dirige hacia el conducto de la boquilla. El diseño y acabado de las paredes interiores de la caja del regulador evitan turbulencias y facilitan el acceso. Para no hacer que la depresión sea demasiado violenta dentro del cuerpo que podría "aspirar" la membrana dando lugar a fenómenos de flujo continuo, dentro del cuerpo de la válvula hay un orificio de compensación de la membrana.

Cuando el flujo de aire suministrado en el interior del inyector y dirigido hacia la boquilla llega a ser consistente, genera dentro de la caja del regulador una depresión debido al aumento de la velocidad del aire. Esta depresión, llamada "efecto Venturi", mantienepresionada la membrana reduciendo notablemente el esfuerzo de inspiración del buceador. El efecto Venturi cesa inmediatamente en el momento en que el buceador deja de inspirar; la membrana vuelve, pues, a su posición normal y la leva, empujada por el muelle correspondiente, se levanta, permitiendo a la válvula ponerse en contacto con la tobera interrumpiendo el paso del aire. Para optimizar el efecto Venturi, Ellipse Balanced CE dispone con un deflector de flujo que tiene dos posiciones de utilización, según indica claramente la escala graduada colocada en el cuerpo del regulador: pre-dive "-" y dive "+" (Fig.8). En la primera posición entra en función un limitador colocado en el conducto de la boquilla que limita el efecto Venturi, impidiendo el flujo continuo.
En la posición "+" el efecto Venturi puede, por contra, explotarse al máximo, aumentando a los máximos niveles el flujo de aire suministrado por el regulador.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Recordar mantener siempre el deflector de efecto Venturi en posición Pre-Dive (-) cuando el regulador no se utilice. De lo contrario, un golpe accidental, la simple colocación del equipo en el agua, la presión sobre el botón de purga cuando el regulador no está en la boca o incluso al extraerlo de la boca rápidamente, pueden producir un flujo continuo, incluso violento, con gran consumo de aire.*
La posición "dive" (+) debe utilizarse exclusivamente en inmersión y sólo con el regulador en la boca.

Fig. 8

Cuando el buceador espira, genera un aumento de presión dentro la caja del regulador que abre la membrana de descarga, de sección cónica angulada y con diámetro aumentado, permitiendo que el aire salga al exterior. La bigotera dirige el aire hacia los laterales y protege la válvula de turbulencias que podrían abrirla cuando el interior de la caja no está a presión, provocando infiltraciones de agua. Con este objetivo, la segunda etapa Ellipse Balanced presenta la posibilidad de montar fácilmente una segunda bigotera (opcional) con los conductos de descarga prolongados, diseñada específicamente para alejar las burbujas del campo de visión.
Otra características de las segundas etapas Ellipse Balanced se refiere al uso del regulador en aguas frías (temperatura del agua <10ºC ó < 50°F), una opción particularmente estudiada durante el desarrollo del proyecto, gracias al diseño especial del cuerpo válvula del regulador. Las aletas interiores de la sede de la válvula, aprovechan la temperatura generada por la espiración del buceador y ello permite un notable intercambio térmico en la zona de la tobera de la válvula donde existe un riesgo máximo de congelación. Con este sistema patentado, se mejoran notablemente las características de resistencia del regulador.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Para bucear con plena seguridad en aguas frías (inmersiones con temperatura inferior a 10º), Cressi-sub recomienda el uso de botellas con grifería de doble salida independiente y dos reguladores completos.*

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Es imprescindible una adecuada preparación técnica para realizar inmersiones en aguas frías (temperatura<10ºC). Cressi-sub aconseja efectuar este tipo de inmersiones sólo tras haber realizado un curso especial impartido por instructores titulados. El uso de los equipos de buceo en aguas frías sin titulación y sin la adecuada preparación técnica es potencialmente peligroso para la salud y la seguridad del buceador.*
Es fundamental no mojar el regulador ante del uso, exponiéndolo después aire (que puede estar a varios grados bajo cero). No accionar el pulsador de purga, especialmente con el deflector de regulación del efecto Venturi en posición "Dive". Si es posible dejar el regulador en un ambiente cálido antes de utilizarlo.

La 2ª etapa está conectada a una de las salidas de 3/8" de la 1ª etapa por medio de un latiguillo flexible de media presión y gran-capacidad de flujo.

Todas las segundas etapas de Cressi-sub son de tipo downstream, es decir con apertura automática de la válvula en caso de pérdida de calibrado de la 1ª etapa o de un aumento imprevisto de la presión intermedia. Ello significa que cualquier sobrepresión se traduce en un flujo continuo del regulador y nunca en el bloqueo del mismo.

La caja de las segundas etapas de la gama Ellipse Balanced está realizada en modernos tecnopolímeros de excelentes cualidades mecánicas que, gracias a sus peculiares características técnicas, permiten amortiguar notablemente la rumorosidad. La nueva tapa (solo en la versión regulable), tiene una estética cautivadora y agresiva y se ha realizado en una especial inserción en Titanio, un material de insuperables características de ligereza y resistencia a la corrosión.

Ésta ha sido diseñada mediante ordenador, tras un profundo estudio de los fluidos del agua en la parte anterior de la caja para optimizar e incrementar las ya elevadas prestaciones de la gama de segundas etapas Ellipse Balanced.
La gama de segundas etapas Ellipse Balanced Cressi-sub ha sido homologada y es conforme a la normativa 89/686/CEE de 21/12/1989, verificada y certificada por el organismo de contraste N. 0474 RINA con sede en Génova, con test de acuerdo con la normativa EN 250:2000 que establece los requisitos de los Dispositivos individuales de seguridad (DPI) de III categoría y lleva por lo tanto el distintivo CE seguido por la identificación del organismo de certificación (0474) según lo dispuesto por el Art. 11A de la normativa 89/686/CEE.

2.2 – Segundas etapas Ellipse Balanced, desmontaje y mantenimiento.

En el diseño de los reguladores Ellipse Balanced se ha tenido en gran consideración la facilidad y velocidad de desmontaje de desmontaje y mantenimiento, características indispensables para tener un regulador siempre perfectamente revisado, tarado y eficaz.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *la apertura, mantenimiento y calibrado de la segunda etapa se debe llevar a cabo única y exclusivamente en centros autorizados de Cressi-Sub y los valores de calibrado NO pueden y NO deben ser modificados por el usuario a fin de garantizar el buen funcionamiento del regulador.* **Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail: info@cressi-sub.it).**

Con la llave Allen suministrada de serie con el regulador para el desmontaje de los tapones HP y LP de la primera etapa, es posible efectuar la apertura y el desmontaje de la 2ª etapa, accediendo directamente a su mecánica interna. Esta extraordinaria característica, única en el sector y cubierta por una patente, hace que la apertura de la caja sea muy fácil y extremadamente rápida facilitando la limpieza y el control de la perfecta funcionalidad del mecanismo.

En efecto, la carcasa y la pieza central de la bigotera están mecánicamente vinculados mediante un inédito sistema de cierre “cam-lock” (patentado), que permite una muy rápida apertura ycierre de la caja en forma “de libro”, bloqueando simultáneamente la tapa y la membrana con extrema eficacia y precisión. ¡Las etapas de apertura y cerrado de un regulador nunca habían sidotan fáciles y, al mismo tiempo, tan seguras!

Siempre deseando facilitar y hacer más rápidas las operaciones de control, revisión y puesta a punto, toda la mecánica de la

segunda etapa es enteramente extraíble en un momento de la caja, sin alterar su calibrado. Las operaciones de desmontaje y de sustitución de las partes desgastadas, durante las opresiones de mantenimiento periódicas, pueden así ser efectuadas con todas las partes mecánicas del regulador en la mano, permitiendo una extraordinaria facilidad operativa.

Visite nuestro sitio www.cressi.com: encontrará otras importante formaciones sobre su equipo.

2.3 - Segundas etapas Ellipse

Fig. 9

La segunda etapa Ellipse, en sus diversas versiones, es un regulador revolucionario downstream, de forma elíptica, con un peso reducido (sólo 158 gr – ¡el más ligero de la categoría!) y con un diseño de vanguardia.

El regulador presenta múltiples características innovadoras, protegidas por varias patentes y se produce en diferentes versiones que se diferencian no sólo por las primeras etapas, sino también por la utilización de diversos materiales como, por ejemplo, la versión “Ellipse Titanium”, que contempla el uso de inserciones de Titanio, un material con extraordinarias características mecánicas y con insuperables dotes de ligereza y de resistencia a la corrosión; o como la versión “Ellipse Steel”, con inserciones en acero inoxidable AISI 316 siempre con unas características insuperables de resistencia a la corrosión, o la versión Black, que tiene la tapa en un flexible y gomoso elastómero. Todos los reguladores presentan la misma mecánica y las mismas características funcionales, así como la misma caja realizada con un nuevo tecnopolímero elástico con excelentes cualidades mecánicas y con la característica de disminuir notablemente los ruidos: éste es el motivoporque, a partir de ahora, al describir el regulador, hablaremos únicamente de “Ellipse”.

Ellipse ha sido proyectada para suministrar aire “a demanda”, es decir, sólo cuando el buceador inspira a través de la boquilla, creando una ligera depresión dentro del regulador. Esta maniobra debe ser suave y ligera para no producir fatiga respiratoria. La depresión creada por el buceador se transmite a través de una membrana de silicona de forma elíptica con sección variable, proyectada para tener un aumento de la superficie útil de funcionamiento y para mantener el esfuerzo de inspiración a los mínimos niveles posible. Ello garantiza unas prestaciones del todo comparables a las logradas con reguladores de tamaño netamente superior.

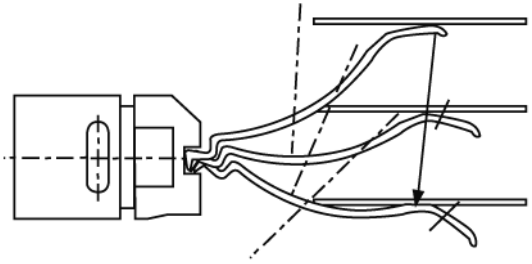


Fig. 10

La membrana, en efecto, aspira hacia el interior de la caja y pone el disco central en contacto con una leva con una nueva y revolucionaria geometría con perfil variable, proyectada para optimizar y reducir drásticamente el rozamiento debidos al contacto entre la leva y la membrana, concentrándolos en un único punto del disco. De este modo se elimina que la leva se arrastre sobre el disco, como sucede con los otros reguladores, eliminando así rozamientos rasantes que comportan inevitablemente una reducción de las prestaciones del regulador. El especial perfil de la leva (patentado) recibe la colaboración de la válvula pivotante, también protegida por patente, que prácticamente elimina el esfuerzo inicial de la inspiración.

La leva, al descender, separa la válvula de su asiento permitiendo el acceso. Cuando el mecanismo está en fase de apertura, es encauzado en el inyector que lo lleva directamente a la boquilla. Aquí el aire sufre una aceleración por el efecto Venturi, que provoca una depresión dentro de la caja. Para evitar que dicha depresión sea demasiado violenta, con el riesgo de “aspirar” la membrana dando lugar a fenómenos de flujo continuo, la porción final del inyector tiene un diseño tal que dirige un ligero flujo de aire contrario hacia la membrana. Un casquillo “guía-válvula” realizado con una goma termoplástica especial, colocado dentro de la misma válvula, tiene la doble función de guiar el movimiento del eje, redu-

ciendo el roce entre los elementos mecánicos durante el deslizamiento de la válvula, así como preservar el regulador de principios de congelación en su punto más crítico. De este modo, todo el aire requerido por el buceador es encauzado sólo y exclusivamente hacia el interior del inyector, evitando pérdidas de aire en el acoplamiento entre el eje y la sede de la válvula. Estas pérdidas, al dirigirse hacia el interior de la caja, serían un obstáculo para la bajada de la membrana, aumentando, por lo tanto, el esfuerzo de inspiración.
Cuando el flujo de aire suministrado en el inyector y dirigido hacia la boquilla llega es rápido, experimenta, como se ha visto, una aceleración conocida como efecto Venturi. La consiguiente depresión que se crea en el interior de la caja del regulador mantiene bajada la membrana, llevando virtualmente a cero el esfuerzo de inspiración. El efecto Venturi cesa inmediatamente en cuanto el buceador deja de inspirar. La membrana vuelve a su posición normal, la leva, empujada por su muelle, sube y la válvula cierra el paso del aire. Para optimizar el efecto Venturi, Ellipse cuenta con un nuevo y ergonómico deflector de flujo con dos posiciones de utilización, indicadas claramente por los símbolos que aparecenen el cuerpo del regulador: "-"(posición "pre-dive") y "+"(posición "dive") (Fig.11). En la primera posición entra en funciones un limitador de flujo situado en el conducto de la boquilla, que de hecho inhibe el efecto Venturi, impidiendo la flujo continuo. En la posición "+" el efecto Venturi se potencia al máximo aumentando a los máximos niveles el flujo de aire suministrado por el regulador.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Recordar mantener siempre el deflector de efecto Venturi en posición Pre-Dive (-) cuando el regulador no se utilice. De lo contrario, un golpe accidental, la simple colocación del equipo en el agua, la presión sobre el botón de purga cuando el regulador no está en la boca o incluso al extraerlo de la boca rápidamente, pueden producir un flujo continuo, incluso violento, con gran consumo de aire.*
La posición "dive" (+) debe utilizarse exclusivamente en inmersión y sólo con el regulador en la boca.

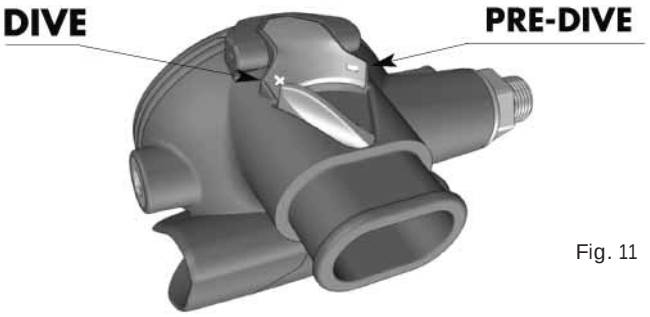


Fig. 11

Cuando el buceador espira, genera un aumento de presión dentro la caja del regulador que abre la válvula de descarga. Esta última, completamente proyectada de nuevo respecto a las versiones anteriores, presenta un diámetro aumentado y un diseño cónico oportunamente angulado que garantiza la perfecta estanqueidad del regulador en cualquier condición y posición de utilización. La bigotera de descarga, de nueva concepción, nace directamente de la caja del regulador, creando una unidad con un diseño extraordinario y extremadamente compacto. El aire es enviado a los extremos y la particular configuración del asiento de la membrana de descarga la protege de lasturbulencias del agua que podrían levantarla cuando el interior de la caja esté despresurizado, causando su inundación. Además, una mampara especial, situada en el centro de la bigotera presiona oportunamente la válvula de descarga en su sección media, asegurando una apertura en forma "de libro" extremadamente equilibrada. La 2ª etapa está conectada a una delas salidas LP de 3/8" de la 1ª etapa por medio de un latiguillo-flexible de media presión y con gran capacidad de flujo.

Ellipse Cressi-sub es un regulador de tipo downstream, es decir con apertura automática de la válvula de suministro en caso de pérdida de calibrado de la 1ª etapa o de un aumento imprevisto de la presión intermedia.

Ello significa que cualquier sobrepresión antes de la 2ª etapa se traduce en un flujo continuo del regulador y nunca en el bloqueo de la misma.

Ellipse Cressi-sub cumple con la directiva 89/686/CEE del 21/12/1989, verificada y certificada por el organismo de contraste N. 0474 RINA con sede en Génova, con test de acuerdo con la normativa EN 250:2000 que establece los requisitos de los Dispositivos individuales de seguridad (DPI) de III categoría y lleva por lo tanto el distintivo CE seguido por la identificación del organismo de certificación (0474) según lo dispuesto por el Art. 11A de la normativa 89/686/CEE.

2.4 - Ellipse, desmontaje y mantenimiento

Al proyectar el regulador Ellipse se ha tenido en gran consideración la facilidad y la velocidad de desmontaje y mantenimiento, características indispensables para tener un regulador siempre perfectamente revisado, calibrado y eficiente.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *La apertura, mantenimiento y calibrado de la segunda etapa se debe llevar a cabo única y exclusivamente en centros autorizados de Cressi-Sub y los valores de calibrado NO pueden y NO deben ser modificados por el usuario a fin de garantizar el buen funcionamiento del regulador.*
Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail: info@cressi-sub.it).

Con la llave Allen suministrada de origen con regulador para el desmontaje de los tapones HP y LP de la primera etapa, es posible efectuar la apertura y el desmontaje de la 2ª etapa, accediendo directamente a su mecánica interna. Esta extraordinaria característica, única en el sector y protegida por una patente, hace quela apertura de la caja sea muy fácil y extremadamente rápida en cuanto a la limpieza y el control de la perfecta funcionalidad de los componentes.

El inédito sistema de cerrado “cam-lock” (patentado), que permite una muy rápida apertura y cierre de la caja, bloqueando simultáneamente la tapa y la membrana con extrema eficacia y precisión.
¡Las fases de apertura y cerrado de un regulador nunca habían sido tan fáciles y, al mismo tiempo, tan seguras!
Siempre deseando facilitar y hacer más rápidas las operaciones de control, revisión y puesta a punto, toda la mecánica de la segunda etapa es enteramente extraíble en un momento de la caja, sin alterar su calibrado. Las operaciones de desmontaje y de sustitución de los componentes deteriorados al realizar una revisión, pueden de esta forma ser efectuadas con todas las partesmecánicas del regulador en la mano, permitiendo una extraordinaria facilidad operativa.

Visite nuestro sitio www.cressi.com: encontrará otras importantes informaciones sobre su equipo.

2.5 - 2ª etapa XS Compact

El segundo estadio XS Compact es un revolucionario respirador “downstream”, de peso reducido (sólo 135 gr – el más ligero de la gama Cressi sub), y con un diseño muy reducido.

fig. 12

Proyectado con el máximo esmero en relación a los materiales que lo componen, XS Compact presenta múltiples características innovadoras y, por eso, se vende junto con diversos primeros estadio de la gama Cressi sub, manteniendo los mismos componentes y las mismas características funcionales, pero diferenciándose en las combinaciones gracias a carcasas.

Todas las combinaciones del segundo estadio X Compact han sido diseñadas para un uso con aguas calientes (> 10º C), garantizando la máxima sencillez de uso tanto al principiante como al submarinista más experto, proponiendo una gama completa de respiradores para cada tipo de usuario.

La caja del segundo estadio se realiza en un nuevo tecnopolímero elástico, con excelentes cualidades mecánicas, combinadas con un acabado muy cuidado, caracterizado por el tratamiento a prueba de arañazos con fotoincisión 3D de los plásticos que componen el respirador, que lo protege de impactos y abrasiones, garantizando una superficie muy resistente.

La carcasa de 2º estadio presenta un botón de suministro manual del aire más grande, con una elasticidad de funcionamiento superior respecto a la anterior gama de respiradores Cressi sub, así como un diseño asimétrico especial en la distribución de los orificios que permiten un paso del agua calibrado de modo a optimizar del mejor modo posible las prestaciones del respirador.

El segundo estadio XC Compact ha sido diseñado para suministrar aire “a petición”, es decir, sólo cuando el submarinista inspira a través de la tobera, creando una ligera depresión dentro del respirador. Esta depresión, que debe ser ligera para no causar fatiga respiratoria, compensa la presión ambiente que actúa desde fuera, actúa en la membrana del XS Compact, oportunamente calibrada para optimizar la superficie útil de funcionamiento para mantener el esfuerzo inspiratorio a los niveles mínimos posibles pero garantizando prestaciones muy similares a las obtenidas con respiradores de dimensiones claramente superiores.

La membrana circular, de dimensiones de las más reducidas presentes actualmente en el mercado, durante el acto inspiratorio se desplaza hacia dentro de la caja llevando el platillo central “de teflón” en contacto con una palanca de nueva y revolucionaria geometría de perfil variable (patentada), proyectada para optimizar y reducir drásticamente las fricciones debidas al contacto entre palanca y membrana, concentrándolas en un único punto del platillo. De este modo se elimina el deslizamiento de la palanca sobre el platillo, como sucede en los restantes respiradores, eliminando das dañinas fricciones rasantes, que inevitablemente conllevan una reducción de las prestaciones del respirador.

Al bajarse, la palanca abre la válvula de suministro, también ésta completamente renovada en la máxima sencillez constructiva respecto a los modelos anteriores.

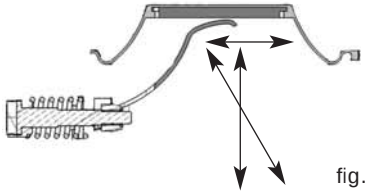


fig. 13

El aire que sale por la boquilla de la válvula regulable cuando el mecanismo está en fase de apertura, se canaliza en el inyector que la conduce directamente a la tobera. Aquí el aire sufre una aceleración por efecto Venturi, que provoca una depresión dentro de la caja. Para evitar que esta depresión sea demasiado violenta, con el riesgo de “succionar” la membrana dando lugar a fenómenos de autosuministro (es decir, un flujo de aire continuo y elevado), la porción final del inyector y de la caja afectada por el fenómeno ha sido proyectada para optimizar y orientar un ligero contraflujo de aire antagonista hacia la membrana.

Cuando el flujo de aire suministrado en el inyector y dirigido hacia la tobera es consistente sufre, como hemos visto, una aceleración conocida como efecto Venturi.

La consiguiente depresión que se crea dentro de la caja del respirador mantiene bajada la membrana, llevando prácticamente a cero el esfuerzo inspiratorio del 2º estadio.

El efecto Venturi cesa inmediatamente nada más el submarinista deja de inspirar. La membrana vuelve a su posición normal, la palanca, empujada por el muelle, se eleva y el pistón cierra la boquilla.

Para optimizar el efecto Venturi, XS Compact está dotado de un nuevo y ergonómico desviador de flujo que tiene dos posiciones de uso, indicadas claramente en el cuerpo del respirador:
pre-dive y dive (Fig 14). En la primera posición entra en funcionamiento un limitador de flujo puesto en contacto con la tobera, que de hecho inhibe el efecto Venturi, impidiendo el autosuministro. En la posición “Dive” el efecto Venturi puede en cambio expresarse mejor, aumentando a los máximos niveles el flujo de aire suministrado por el respirador.

fig. 14

⚠ ***ATENCIÓN:*** *recuerde mantener siempre la palanca del desviador de flujo en posición pre-dive cuando no se utiliza el respirador, de lo contrario un golpe accidental, la bajada en agua del autorespirador, la presión en el botón de suministro manual cuando el respirador no se tiene en la boca o también el quitar de improviso el respirador de la boca pueden causar un autosuministro incluso violento, con gran consumo de aire. La posición dive se utiliza únicamente en inmersión y sólo con el respirador en la boca.*

Cuando el submarinista expira, genera un aumento de presión dentro de la caja del respirador que abre la válvula de descarga. Esta última, por las dimensiones debidamente calibradas, tiene una forma cónica que garantiza una perfecta estanqueidad del respirador en cualquier condición y posición de uso. Además, la sección de expiración de la caja del 2º estadio ha sido diseñada para facilitar las máximas prestaciones en combinación con la patilla de expiración.

fig. 15

Esta última, extraíble de la caja gracias a un enganche especial "de corredera", empuja todo el aire expirado a los lados de la cabeza, gracias a la pared presente en el propio tabique que aprieta oportunamente la válvula de descarga en su sección mediana, asegurando una apertura "de libro" muy equilibrada. De este modo se optimizan así las prestaciones expiratorias del respirador, protegiendo al mismo tiempo la válvula de las turbulencias del agua que podrían abrirla, cuando el interior de la caja no está a presión, causando la posible entrada de agua.

fig. 16

El 2º estadio está conectado a una de las salidas LP de 3/8" del 1er estadio mediante un látigo flexible a media presión, muy ligero y elástico, por su insuperable material termoplástico, muy resistente, ligero y de gran capacidad de flujo.
XS Compact Cressi-sub es un respirador de tipo downstream, es decir, con apertura automática de la válvula de suministro en caso de pérdida de calibración del 1er estadio o de un aumento imprevisto de la presión intermedia.
Esto significa que cualquier sobrepresión previa al 2º estadio se traduce en un autosuministro espontáneo del respirador y nunca en un bloqueo del mismo.
XS Compact Cressi-sub está conforme a la directiva 89/686/CEE del 21/12/1989, habiendo sido verificado y certificado para el uso únicamente con aguas calientes (> 10º C) por el organismo de prueba N. 0474 RINA con sede en Génova, con prueba de acuerdo a la normativa UNI EN 250:2000 que establece los requisitos de los Dispositivos individuales de seguridad (DPI) de III categoría e incluye por lo tanto el marcado CE seguido de la identificación del organismo de certificación (0474) con arreglo al arat. 11ª de la directiva 89/686/CEE.

2.6 - XS Compact, desmontaje y mantenimiento

En la proyección del respirador XS Compact se han tenido en cuenta en gran medida las fases relativas al desmontaje y a la revisión, a efectuar siempre en la máxima seguridad, gracias a la introducción de diversas características innovadoras que agilizan y simplifican todas las fases relativas al mantenimiento, indispensables para tener un respirador perfectamente revisado, calibrado y eficiente.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *La apertura, mantenimiento y calibrado de la segunda etapa se debe llevar a cabo única y exclusivamente en centros autorizados de Cressi-Sub y los valores de calibrado NO pueden y NO deben ser modificados por el usuario a fin de garantizar el buen funcionamiento del regulador.*
Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail: info@cressi-sub.it).

NOTA: se aconseja efectuar el mantenimiento completo del respirador una vez al año o, incluso con más frecuencia si se utiliza intensamente, empleando únicamente recambios originales Cressi-sub.

El inédito sistema de cierre de la carcasa con acoplamiento de "bayoneta", permite por ejemplo una sencilla e innovadora apertura y cierre de la caja con la máxima seguridad, bloqueando simultáneamente carcasa y membrana con extrema eficacia y precisión, eliminando la rosca mecánica de acoplamiento con la

caja, típica de la mayoría de los respiradores presentes en el mercado, que puede causar problemas de acoplamiento en perjuicio de la seguridad de funcionamiento. Además, la inserción de un acoplamiento mecánico “bloquea-carcasa”, oportunamente dimensionado, garantiza la máxima seguridad en el cierre del respirador, bloqueando simultáneamente carcasa y membrana con extrema eficacia y precisión.

fig. 17

Las fases de apertura y cierre de un respirador clásico con caja de membrana circular nunca han sido tan sencillas y, al mismo tiempo, tan seguras, facilitando y agilizando, con la máxima seguridad, todas las operaciones de control, revisión y puesta a punto del 2º estadio.
Siempre en la perspectiva de facilitar y agilizar las operaciones de revisión y puesta a punto del 2º estadio, gracias a la introducción de un tapón lateral con una innovadora y revolucionaria inserción "a tope" (patentada), que elimina la rosca de acoplamiento con el cuerpo, el mantenimiento y la calibración de precisión de la válvula se han vuelto extraordinariamente fáciles garantizando la máxima funcionalidad y la perfecta estanqueidad del 2º estadio.

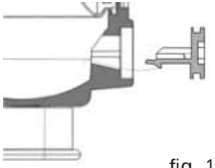


fig. 18

⚠ ***ATENCIÓN:*** *La apertura, mantenimiento y calibrado de la segunda etapa se debe llevar a cabo única y exclusivamente en centros autorizados de Cressi-Sub y los valores de calibrado NO pueden y NO deben ser modificados por el usuario a fin de garantizar el buen funcionamiento del regulador.*

NOTA: se aconseja efectuar el mantenimiento completo del respirador una vez al año o, incluso con más frecuencia si se utiliza intensamente, empleando únicamente recambios originales Cressi-sub.

Visite nuestro sitio Web www.cressi.com: encontrará otra información importante relativa a su equipo.

2.7 – 2ª etapa XS2

La segunda etapa suministra aire a demanda, sólo cuando el buceador inspira a través de la boquilla, creando una ligera depresión dentro del regulador. Esta depresión, que debe resultar ligera para no producir cansancio respiratorio, a lo que ayuda la presión ambiente que actúa desde el exterior, actúa sobre la membrana que es aspirada hacia el interior, poniendo el disco centralen contacto con la leva. Ésta, bajando, abre la válvula de purga del aire.

Fig. 19

La válvula del XS2 está formada por un nuevo eje de la válvula componible de plástico y latón cromado, intercambiable con los modelos anteriores de la gama XS, que por un lado está conectado a una leva y que por otro contiene, en un asiento especial, un asiento de goma de nuevo diseño y con grosor aumentado, que cierra la nueva tobera regulable, a través de la que pasa el aire a una presión de 10 bar superior a la del ambiente. El aire en la tobera ejerce un empuje sobre el asiento que está contrastado por elmuelle del eje.

El nuevo eje válvula ”flota” así entre el empuje del aire a la entrada y la del muelle que, teniendo una fuerza ligeramente superior, cierra perfectamente la tobera. La tobera regulable está colocada dentro del asiento de la válvula. El aire que sale, cuando el mecanismo está en etapa de apertura, es encauzado a través del inyector e inyectado directamente en la boquilla. Cuando el flujo de aire suministrado en el interior del inyector y dirigido hacia la boquilla llega a ser consistente, genera dentro de la caja del regulador una depresión debida al aumento de la velocidad del aire. Esta depresión, llamada “efecto Venturi”, mantiene combada la membrana reduciendo notablemente el esfuerzo de inspiración del buceador. El efecto Venturi cesa inmediatamente en cuando el buceador deja de inspirar; la membrana vuelve pues a su posición normal, la leva, empujada por su muelle, sube y la tobera es cerrada por el asiento de la válvula. Para optimizar el efecto Venturi, XS2 CE cuenta con un desviador de flujo que tiene dos posiciones de utilización como indica claramente la escala graduada puesta sobre el cuerpo del regulador: pre-dive “-” y dive “+”. En la prima posición entra en función un limitador de flujo colocado en el conducto de la boquilla, que de hecho limita el efecto Venturi, impidiendo el flujo continuo. En la posición “+” el efecto Venturi puede, al contrario, expresarse lo mejor posible, aumentando a los máximos niveles el flujo de aire suministrado por el regulador.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Recordar mantener siempre el deflector de efecto Venturi en posición Pre-Dive (-) cuando el regulador no se utilice. De lo contrario, un golpe accidental, la simple colocación del equipo en el agua, la presión sobre el botón de purga cuando el regulador no está en la boca o incluso al extraerlo de la boca rápidamente, pueden producir un flujo continuo, incluso violento, con gran consumo de aire.*
La posición “dive” (+) debe utilizarse exclusivamente en inmersión y sólo con el regulador en la boca.

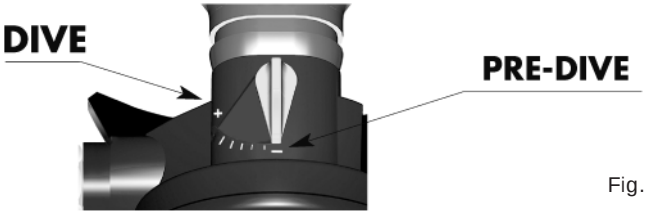


Fig. 20

Cuando el buceador espira, genera un aumento de presión dentro la caja del regulador que abre la válvula de descarga, también con un nuevo diseño de forma cónica angulada y con diámetro aumentado, permitiendo que el aire salga al exterior. La bigotera lleva dicho aire a los lados del extremo y protege la válvula de las turbulencias del agua que podrían abrirla, cuando el interior de la caja está sin presión, provocando infiltraciones.

La 2ª etapa está conectada a una de las salidas de 3/8" de la 1ª etapa por medio de un latiguillo flexible de media presión y con gran capacidad de flujo.

Todas las segundas etapas Cressi-sub son de tipo downstream, con apertura automática de la válvula en caso de pérdida de calibrado de la 1ª etapa o de un aumento imprevisto de la presión intermedia.

Ello significa que cualquier sobrepresión antes de la 2ª etapa se traduce en un flujo continuo espontáneo del regulador y nunca en el bloqueo de la misma.

El cuerpo del XS2 ha sido realizado con nuevos tecnopolímeros con unas excelentes cualidades mecánicas y con un atractiva estética. El mantenimiento es extraordinariamente fácil y económico y muy sencillo gracias a la introducción en este modelo de un tapón lateral para el preciso calibrado de la válvula.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *La apertura, mantenimiento y calibrado de la segunda etapa se debe llevar a cabo única y exclusivamente en centros autorizados de Cressi-Sub y los valores de calibrado NO pueden y NO deben ser modificados por el usuario a fin de garantizar el buen funcionamiento del regulador. Se declina toda responsabilidad por cualquier intervención llevada a cabo por parte de personal no autorizado por Cressi-sub.* **Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail: info@cressi-sub.it).**

Los elementos internos son de latón cromado, acero inoxidable y resinas acetílicas; los muelles son de acero inoxidable armónico, las membranas de silicona, las juntas tóricas de NBR y la boquilla de confortable silicona hipoalergénica.

2.8 - Prestaciones

2.8 - Prestaciones

2ª etapa Ellipse Balanced	
Presión de alimentación	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Presión intermedia (botella a 200 bar)	10 bar (MC9)
Esfuerzo inspiratorio medio (*)	3 mbar
Esfuerzo espiratorio medio (*)	8 mbar
Trabajo respiratorio medio (*)	0,75 J/l
Cantidad de aire suministrado	2500 l/min.
Peso sin latiguillo	170 gr

(*) Valores medidos cumpliendo con la norma EN 250:2000.

2ª etapa Ellipse Titanium	
Presión de alimentación	INT: 0÷230 bar - DIN: 0÷300 bar
Presión intermedia (botella a 200 bar)	10 bar (MC9)
Esfuerzo inspiratorio medio (*)	4 mbar
Esfuerzo espiratorio medio (*)	11 mbar
Trabajo respiratorio medio (*)	0,95 J/l
Cantidad de aire suministrado	1800 l/min.
Peso sin latiguillo	158 gr

(*) Valores medidos cumpliendo con la norma EN 250:2000.

2ª fase Ellipse Black	
Presión de alimentación	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Presión intermedia (botella a 200 bar)	10 bar (MC5)
Esfuerzo inspiratorio medio (*)	5,5 mbar
Esfuerzo espiratorio medio (*)	11 mbar
Trabajo respiratorio medio (*)	1,1 J/l
Cantidad de aire suministrado	1800 l/min.
Peso sin latiguillo	160 gr

(*) Valores medidos cumpliendo con la norma EN 250:2000.

Prestaciones

2ª fase XS Compact	
Presión de alimentación	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Presión intermedia (botella a 200 bar)	10 bar (MC9 - MC5 - AC2)
Esfuerzo inspiratorio medio (*)	6 mbar
Esfuerzo espiratorio medio (*)	10 mbar
Trabajo respiratorio medio (*)	1,1 J/l
Cantidad de aire suministrado	1600 l/min.
Peso sin latiguillo	135 gr

(*) Valores medidos cumpliendo con la norma EN 250:2000.

2ª fase XS2	
Presión de alimentación	0÷230 bar (INT); 0÷300 bar (DIN)
Presión intermedia (botella a 200 bar)	10 bar (AC2)
Esfuerzo inspiratorio medio (*)	10 mbar
Esfuerzo espiratorio medio (*)	13 mbar
Trabajo respiratorio medio (*)	1,4 J/l
Cantidad de aire suministrado	1050 l/min.
Peso sin latiguillo	200 gr

(*) Valores medidos cumpliendo con la norma EN 250:2000.

3 - Uso y Mantenimiento

3.1 - Uso del regulador y evaluación del riesgo

El uso del regulador está reservado a personas que hayan asistido y completado con éxito un curso de formación específico, con la obtención del correspondiente título de buceador.

A pesar de ello, antes de cada utilización hay que evaluar con gran atención las situaciones ambientales y psicofísicas del buceador, renunciando a la inmersión incluso cuando se de sólo una de las condiciones de riesgo.

Entre las condiciones ambientales que pueden generar riesgo, hay que señalar las condiciones del mar, la situación de la corriente, una temperatura del agua particularmente baja y la visibilidad reducida.

Entre las condiciones psicofísicas, un estado de salud no perfecto, una situación de estrés emotivo o físico, la falta de entrenamiento, el cansancio, el estado digestivo después de la ingestión de alimentos.

No hay que olvidar que si hace mucho tiempo que no se bucea, el riesgo es mayor debido a la pérdida de todos o parte de los automatismos y de las técnicas aprendidas en los cursos.

Los materiales de primera calidad utilizados en la fabricación de los reguladores autónomos Cressi-sub y los tratamientos anticorrosivos a los que son sometidos, permiten una utilización completamente segura.

Se recuerda que los reguladores de aire con circuito abierto han sido concebidos y testados para una utilización de hasta 50 m de profundidad según la norma EN 250:2000, pero que la didáctica fija en 40 m el límite del buceo deportiva, sin la realización de ningún tipo de trabajo submarino.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Para bucear con plena seguridad, Cressi-sub recomienda el uso de botellas con grifería de doble salida y dos reguladores completos.*

El transporte de este equipo está sujeta a las regulaciones locales.

3.2 - Controles antes del uso

Antes de utilizar el regulador Cressi-sub, aconsejamos sigua algunos sencillos pero, muy eficaces e indispensables procedimientos para evitar todo tipo de problema relacionado con el uso. Controlar, por ejemplo, que todos los latiguillos estén bien conectados a la primera etapa; si se pueden aflojar manualmente a partir de la 1ª etapa, es necesario enroscarlos a la primera etapa con una llave antes de presurizar el regulador. Además, constituye una buena norma controlar que los latiguillos no muestren evidentes señales de desgaste o peor, cortes, grietas o abrasión de ningún tipo. Igualmente, controlar que la primera y la segunda etapa no muestren señales evidentes de daños; controlar, por ejemplo, que la boquilla de la 2ª etapa no presente cortes o abrasiones y que esté sólidamente conectado al cuerpo de la 2ª etapa por medio de brida. Antes de abrir la grifería de la botella, controlar que la aguja del manómetro submarino indique presión cero. La presión de las botellas debe ser controlada con el correspondiente manómetro submarino o con un ordenador dotado con la función de manómetro que debe indicar, una vez abierta la grifería de la botella, la correcta presión de ejercicio de la botella.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Los reguladores deben ser probados en la superficie antes de colocar el equipo en el agua, presionando repetidamente el pulsador de purga con el fin de asegurarse de la correcta emisión de aire; a continuación, sujetando el regulador en la boca, efectuar varias inspiraciones y espiraciones profundas para comprobar su perfecto funcionamiento (a excepción de cuando vaya a utilizarse en aguas <10º).*
La misma operación debe repetirse una vez en el agua antes de sumergirse, sujetando el regulador con la boca y colocándolo completamente sumergido, efectuar varias profundas ciclos respiratorios para comprobar el perfecto funcionamiento, no sólo en cuanto a inspiración sino también en espiración. Dicho proceso hay que repetirlo igualmente con el octopus o 2º regulador.

Si se dispone de un sistema octopus (dos segundas etapas conectadas a una única 1ª etapa) hay que probar igualmente también la 2ª etapa de seguridad.

Un último examen acústico puede detectar e individuar eventuales pérdidas de las conexiones, de los latiguillos o un flujo continuo de aire de la segunda etapa, todas ellas situaciones anómalas que requieren la revisión o la sustitución de los componentesdefectuosos. Si se produjesen estas situaciones NO efectuar la inmersión y dirigirse a un centro autorizado Cressi-sub solicitando las intervenciones de mantenimiento necesarias para poder volver a utilizar correctamente el regulador.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Una vez montado y controlado el equipo debe colocarlo horizontalmente para evitar que una caída accidental pueda dañar los elementos o provocar lesiones a las personas.*

3.3 - Montaje del regulador en la botella

Antes de proceder al montaje hay que comprobar que la botella haya sido cargada exclusivamente con aire comprimido a la presión de ejercicio de 200 bar, con un compresor adecuado que suministre aire respirable según las normas EN 12021. Se recuerda que sólo las botellas acompañadas por certificado de contraste pueden ser cargadas esxclusivamente durante el periodo de tiempo previsto en el contraste.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Controlar el perfecto estado de la tórica de estanqueidad de la grifería. La tórica no debe presentar cortes, grietas, abrasión u otras señales de deterioro y, de todos modos, debe ser sustituida periódicamente incluso si está aparentemente perfectamente integra pues está sometida a la altapresión del aire de la botella y a los agentes atmosféricos. Se recomienda utilizar exclusivamente recambios originales Cressi-sub.*

En las primeras etapas con conexión a estribo, el proceso a seguir es el siguiente: Vaciar ligeramente la botella, abriendo unmomento la grifería, para eliminar la eventual agua que haya quedado en la parte terminal de la grifería. Después de haber desenroscado el pomo de apretado del estribo, se quita de su asiento el tapón de protección y se coloca la primera etapa contra la salida de aire de la grifería, después de haber controlado que la segunda etapa esté orientada correctamente.

Entonces se aprieta el pomo del estribo bloqueando la 1ª etapa en la grifería. No es necesario apretar excesivamente el pomopara conseguir un correcto cierre.

A continuación se abre el pomo de la botella, girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj, mientras que mantiene apretado el pulsador de purga manual de la 2ª fase hasta que el aire empieza a salir (maniobra a evitar en inmersiones en aguas frías).

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Es imprescindible una adecuada preparación técnica para realizar inmersiones en aguas frías (temperatura<10ºC). Cressi-sub aconseja efectuar este tipo de inmersiones sólo tras haber realizado un curso específico impartido por instructores titulados. El uso de los equipos de buceo en aguas frías sin titulación y sin la adecuada preparación técnica es potencialmente peligroso para la salud y la seguridad del buceador.*
Es fundamental no mojar el regulador ante del uso, exponiéndolo después aire (que puede estar a varios grados bajo cero). No accionar el pulsador de purga, especialmente con el deflector de regulación del efecto Venturi en posición "Dive". Si es posible dejar el regulador en un ambiente cálido antes de utilizarlo.

Se aconseja vivamente, y se considera buenanorma, abrir lentamente el pomo de la botella adecuadamentepara presurizar el regulador de manera gradual. Una rápida presurización del regulador, en efecto, genera una compresiónadiabática del gas respirable en el interior de la 1ª etapa, con posibles consecuencias negativas para el funcionamiento del equipo.

En cuanto se oye el aire que sale de la segunda etapa se quita la presión con el pulsador de purga manual y se completa pues la apertura del pomo, hasta el final del recorrido. Es buena norma cerrar el pomo con 1/4 de vuelta, girándola en el sentido de las agujas del reloj, para no dañar la rosca del eje de mando.

En las primeras etapas con conexión DIN el proceso de montaje no difiere mucho del descrito anteriormente. Se trata sólo de enroscar la conexión directamente a la grifería; también en este caso no es necesario apretar excesivamente el pomo de fijación. Si se utiliza un segundo regulador independiente, conectarlo a la salida suplementaria de la grifería, siguiendo el mismo proceso anteriormente descrito.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *No girar la primera etapa conectada a la grifería con el conjunto a presión. No utilizar la primera etapa conectada a la grifería como asa de transporte de la botella, ello puede dañar tanto el regulador como la tórica o la propia grifería.*

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Si los latiguillos no estuvieran correctamente orientados, no tratar de volverlos a posicionar si la escafandra está en presión. Cerrar la botella, descargar la presión y, sólo entonces, proceder al correcto posicionamiento de los latiguillos.*

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Una vez montado y controlado el equipo debe colocarse horizontalmente para evitar que una caída accidental pueda dañar los elementos o provocar lesiones a las personas.*

3.4 - Uso del regulador en aguas frías

Cuando el respirador pueda utilizarse en aguas frías (temperaturas de agua < 10º C o < 50º F), Cressi sub aconseja seguir fielmente estas recomendaciones para reducir los riesgos de congelación del respirador:

1. Proteger el regulador ante cualquier entrada accidental de agua en las primeras o segundas etapas.
2. Proteger el equipo del frío antes de la inmersión, guardándolo en un lugar caliente y seco.
3. Evitar respirar a través del regulador o de pulsar el botón de purga en el aire muy frío antes en entrar en el agua.
4. Evitar quitar el regulador de la boca en la superficie y durante la entrada en el agua, para evitar la entrada de agua fría en la segunda etapa.
5. Siempre que sea posible, evitar un consumo excesivo de aire durante la inmersión (hinchado repetido del chaleco, llenado de un globo de elevación o de señalización, compartir aire con otro buceador, etc.).
6. Comprobar que el aire contenido en la botella satisfaga los requisitos exigidos por la normativa EN 12021 y carezca de unnivel de humedad excesivo.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Para bucear con plena seguridad en aguas frías (inmersiones con temperatura inferior a 10º), Cressi-sub recomienda el uso de botellas con grifería de doble salida independiente y dos reguladores completos.*

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Es imprescindible una adecuada preparación técnica para realizar inmersiones en aguas frías (temperatura<10ºC). Cressi-sub aconseja efectuar este tipo de inmersiones sólo tras haber realizado un curso específico impartido por instructores titulados. El uso de los equipos de buceo en aguas frías sin titulación y sin la adecuada preparación técnica es potencialmente peligroso para la salud y la seguridad del buceador.*
Es fundamental no mojar el regulador ante del uso, exponiéndolo después aire (que puede estar a varios grados bajo cero). No accionar el pulsador de purga, especialmente con el deflector de regulación del efecto Venturi en posición "Dive". Si es posible dejar el regulador en un ambiente cálido antes de utilizarlo.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *Los SCUBA que cumplen la norma EN 250:2000 no deben ser utilizados simultáneamente por varios buceadores.*

⚠ ***ATENCIÓN:*** *En caso de que los equipos que componen el SCUBA estén configurados y sean utilizados simultáneamente por varios buceadores, las prestaciones respiratoria sen aguas frías podrían no satisfacer los requisitos exigidos por la normativa EN 250:2000.*

3.5 - Cuidado y mantenimiento del equipo
3.5.1 - Cuidado del equipo

Después del uso, cerrar la grifería de la botella, girándola en el sentido de las agujas del reloj hasta el final del recorrido y pulsar el botón de purga manual de la segunda etapa para descargar todo el aire presente en los latiguillos y las conexiones.

A continuación se desmonta la 1ª etapa desenroscando en sentido contrario a las agujas del reloj el pomo de fijación.

El filtro sintetizado debe ser protegido inmediatamente con undedo, mientras se procede a soplar sobre el tapón de protección para eliminar los restos de agua o eventual suciedad. A continuación, el tapón debe ser colocado sobre la entrada del aire de la 1ª etapa y bloqueado con el pomo de fijación, prestando atención a que esté presente la tórica de estanqueidad de dicho tapón.

Después de cada utilización, se aconseja aclarar el regulador con agua dulce mientras está aún con presión. Ello permite lavar completamente la segunda etapa sin introducir ninguna impureza en las zonas determinantes para la estanqueidad del regulador. Aclarar la primera etapa y también la segunda, permitiendo que el agua penetre en el cuerpo de la cámara y salga por la bigotera.

En caso de aclarar el regulador no presurizado, no presionar el botón de purga, se provocaría la entrada de agua en el interior del latiguillo y 1ª etapa.

El regulador debe ponerse a secar en un lugar fresco y ventilado, evitando que los latiguillos formen pliegues demasiado marcados.

Los reguladores Cressi-sub deben revisarse una vez al año y con mayor frecuencia en caso de una utilización particularmente intensiva.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *La revisión de los reguladores debe ser efectuada exclusivamente en un centro autorizado Cressi-sub, utilizando exclusivamente recambios originales.*
Intervenciones efectuadas por personal no capacitado pueden resultar extremadamente peligrosas incluso para la vida del buceador. Cressi-sub declina toda responsabilidad por intervenciones o tarajes de los reguladores efectuados porpersonal no autorizado y capacitado expresamente por la empresa.
Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail: info@cressi-sub.it).

Si un regulador es utilizado por varias personas (escuelas, clubes, etc.) se recomienda su desinfección mediante inmersión durante 2/3 minutos en una solución al 2% de Estereamina G o de productos análogos que se pueden comprar en farmacias.

Todas los reguladores CRESSI-SUB cumplen con la directiva 89/686/CEE del 21/12/1989, verificada y certificada por el organismo de contraste N. 0474 RINA con sede en Génova, con test de acuerdo con la normativa EN 250:2000 que establece los requisitos de los Dispositivos individuales de seguridad (DPI) de III categoría y lleva por lo tanto el distintivo CE seguida por la identificación del organismo de certificación (0474) según lo dispuesto por el Art. 11A de la normativa 89/686/CEE.

3.5.2 - Mantenimiento del equipo

Cressi-sub aconseja un mantenimiento completo del regulador por lo menos una vez al año, independientemente del número de inmersiones efectuado. La intervención de mantenimiento podría incluso ser más frecuente en caso de una utilización particularmente intensiva.

En ambos casos, no obstante, es buena normarecordar que la seguridad del buceador durante la inmersión y el buen funcionamiento del regulador son sinónimos y dependen sobre todo de un correcto mantenimiento.

Debe prever la inspección del equipo, su revisión completa y (en caso de ser necesario) su reparación en un centro autorizado de Cressi-Sub y ésta debe ser documentada utilizando el registro de intervenciones realizadas en el equipo (Service Record) proporcionado por Cressi-Sub y presente en el interior de este manual, en el punto 3.7.

Con motivo de las operaciones de mantenimiento y a fin de garantizar el resultado óptimo de las mismas, se recomienda utilizar en cada intervención **todas** las piezas de recambio suministradas por Cressi-Sub.

Las operaciones de mantenimiento (o reparación) del equipo se deben llevar a cabo utilizando **exclusivamente** recambios originales de Cressi-Sub.

El mantenimiento del equipo no lo debe realizar el usuario, sino que se debe llevar a cabo **exclusivamente** en un centro autorizado de Cressi-Sub.

Si el equipo se somete a un mantenimiento indebido por parte de personal no autorizado por Cressi-Sub o con fines distintos a los expresamente previstos, la responsabilidad del funcionamiento correcto y seguro del equipo recaerá sobre el propietario/usuario.

⚠ ***ATENCIÓN:*** *La revisión de los reguladores debe ser efectuada exclusivamente en un centro autorizado Cressi-sub, utilizando exclusivamente recambios originales. Intervenciones efectuadas por personal no capacitado pueden resultar extremadamente peligrosas incluso para la vida del buceador. Cressi-sub declina toda responsabilidad porintervenciones o tarajes de los reguladores efectuados porpersonal no autorizado y capacitado expresamente por la empresa.*

NOTA: **Puede solicitar información sobre los centros autorizados de Cressi-Sub a su distribuidor o, como alternativa, a la propia Cressi Sub s.p.a. (e-mail:info@cressi-sub.it).**

3.6 - Uso con mezclas de Nitrox

Todos los reguladores Cressi-sub utilizan tóricas de NBR y los componentes internos están ligeramente lubricados con gras ade silicona, un material que garantiza ampliamente la mejor lubricación y protección en un ambiente salino corrosivo. Según lo demostrado por los experimentos efectuados por la NASA (NASA DOCUMENT TR-900-001), la utilización de lubricantes de silicona es perfecta para su utilización en equipos con mezclas hiperóxicas (Nitrox) hasta un porcentaje de oxígeno del 40%.

La reciente normativa europea EN13949-EN144/3 establece que todos los equipos empleados con mezclas que contengan más del 22% de oxígeno deben estar sometidos, en la fase de homologación, a un test de funcionamiento en oxígeno puro, test claramente imposible de superar con el empleo de lubricantes de silicona.

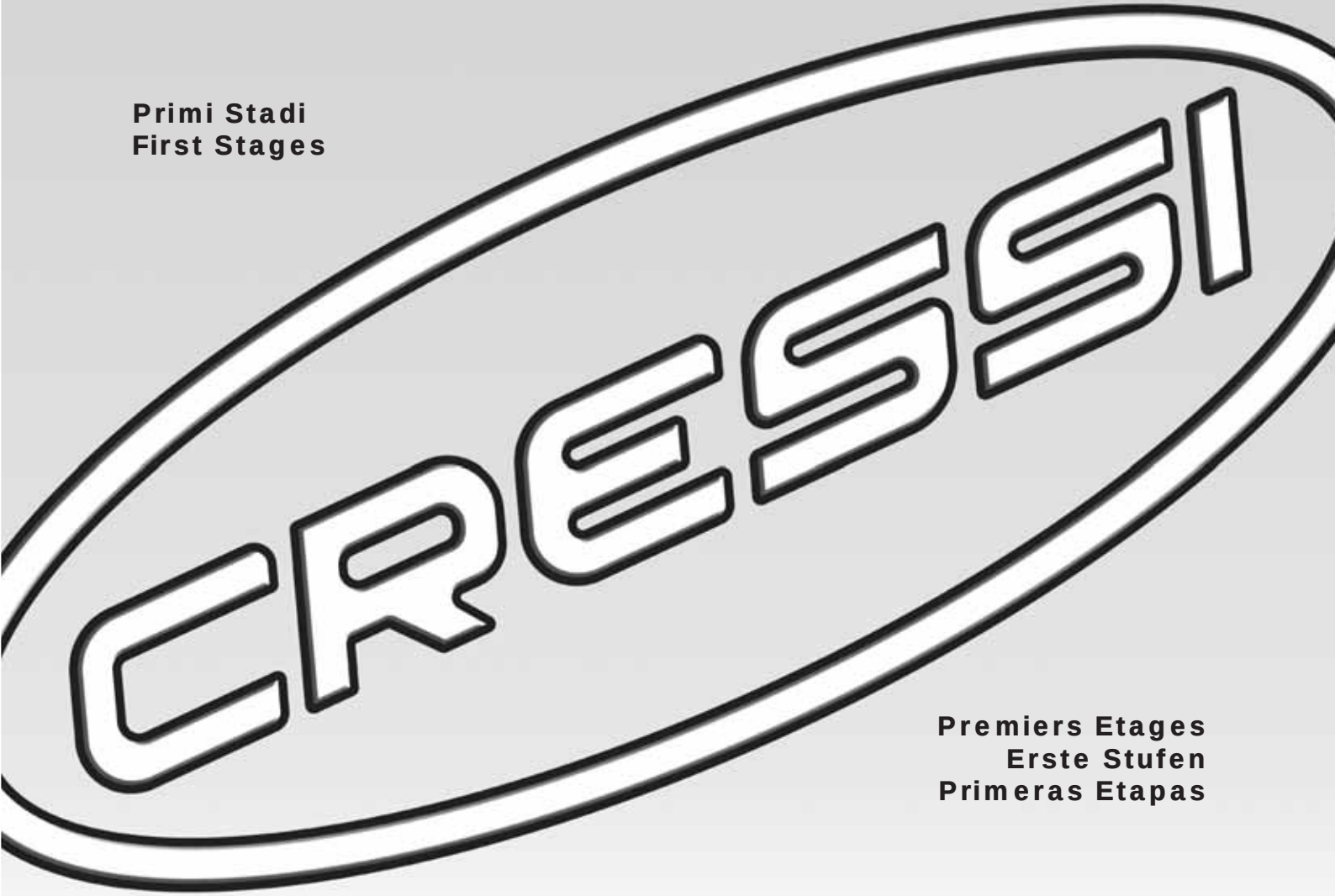
Nuestros reguladores, por lo tanto, están certificadas CE sólo para un empleo con aire y con mezclas que contengan menos del 22% de oxígeno y no deben ser utilizadas, con limitación dependiendo de los países, con mezclas hiperóxicas.

3.7 - Registro de mantenimiento e intervenciones (Service Record)

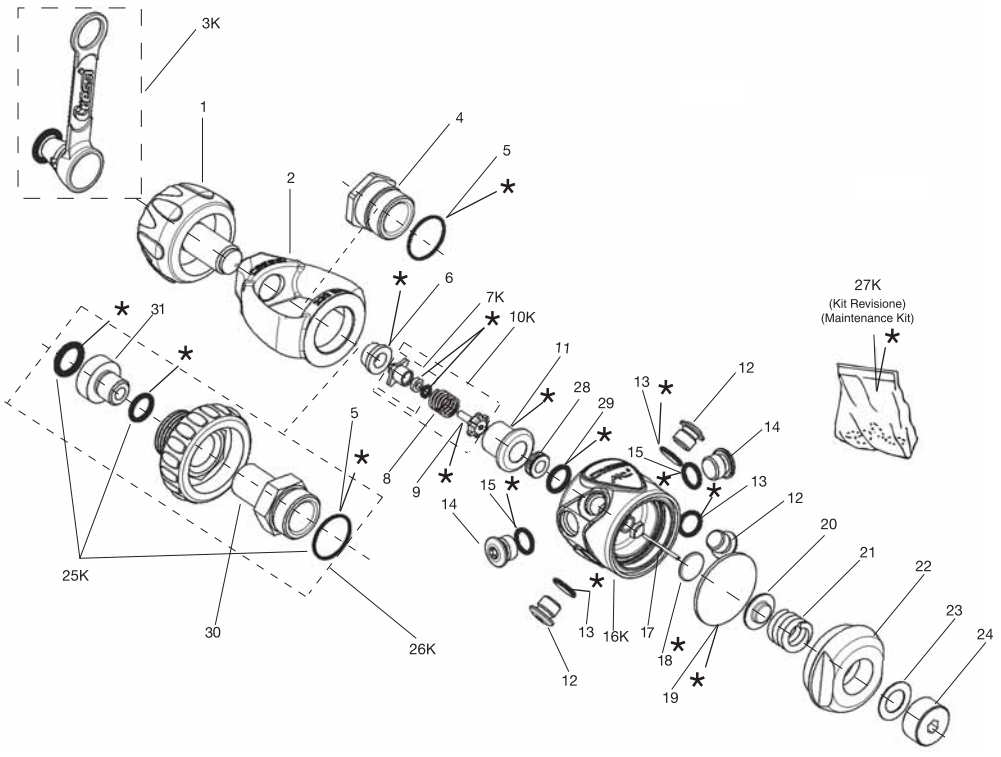
MODELO	NÚMERO DE SERIE	FECHA	DEALER NAME	NOMBRE DEL TÉCNICO	NOTAS DE LA INTERVENCIÓN (Fecha del próximo mantenimiento programado)	FIRMA

Descargar Ficha

Primi Stadi
First Stages

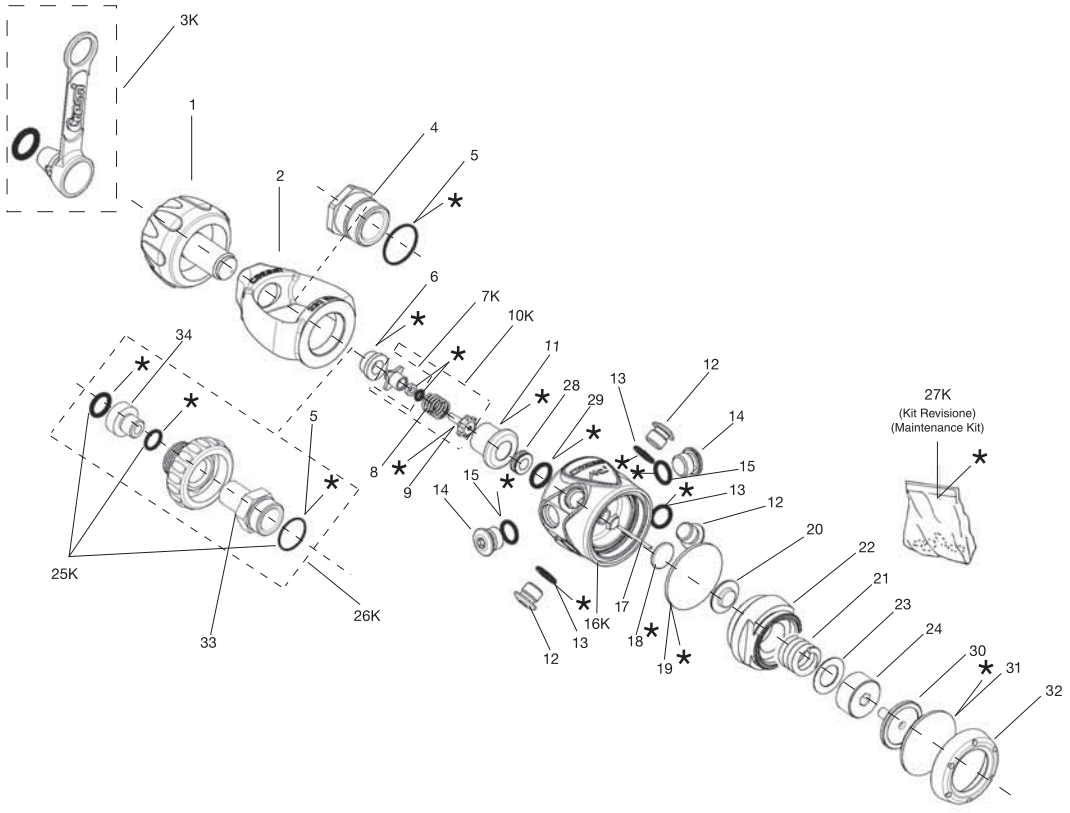


Premiers Etages
Erste Stufen
Primeras Etapas



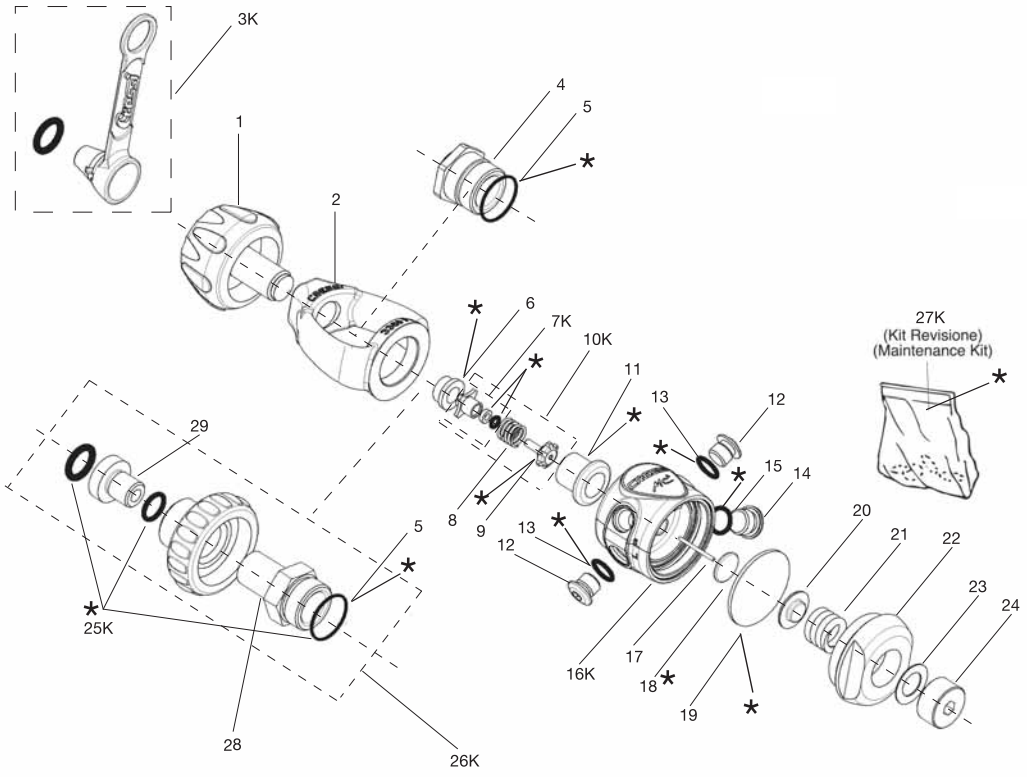
POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800040
17	HZ 800041
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800063
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800042
29	HZ 800043
30	HZ 800049
31	HZ 800046

CRESSI
SINCE 1946

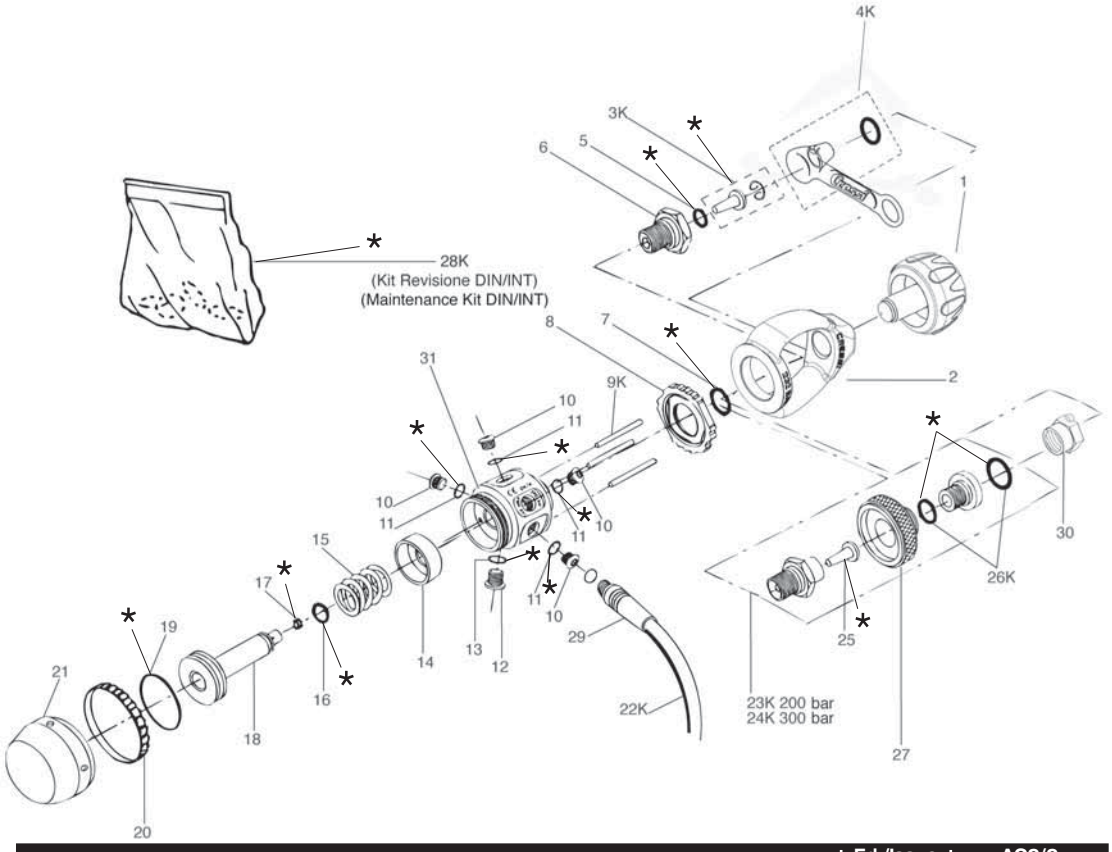


POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800040
17	HZ 800038
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800039
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800042
29	HZ 800043
30	HZ 800010
31	HZ 800011
32	HZ 800012
33	HZ 800049
34	HZ 800046

1° Stadio a Membrana Bilanciata MC9-SC CE / Balanced Diaphragm 1st Stage MC9-SC CE	Ed./Issue	MC9-SC/C
	01/09	N° Tav./Rev.



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 770080
3K	HZ 800090
4	HZ 800054
5	HZ 800055
6	HZ 800056
7K	HZ 800057
8	HZ 800086
9	HZ 800085
10K	HZ 800058
11	HZ 800059
12	HZ 730106
13	HZ 730108
14	HZ 730127
15	HZ 730132
16K	HZ 800060
17	HZ 800061
18	HZ 800062
19	HZ 800082
20	HZ 800081
21	HZ 800080
22	HZ 800063
23	HZ 800064
24	HZ 800065
25K	HZ 800066 (kit OR DIN)
26K	HZ 800067
27K	HZ 800047 (kit Revisione / Maintenance Kit) *
28	HZ 800049
29	HZ 800046



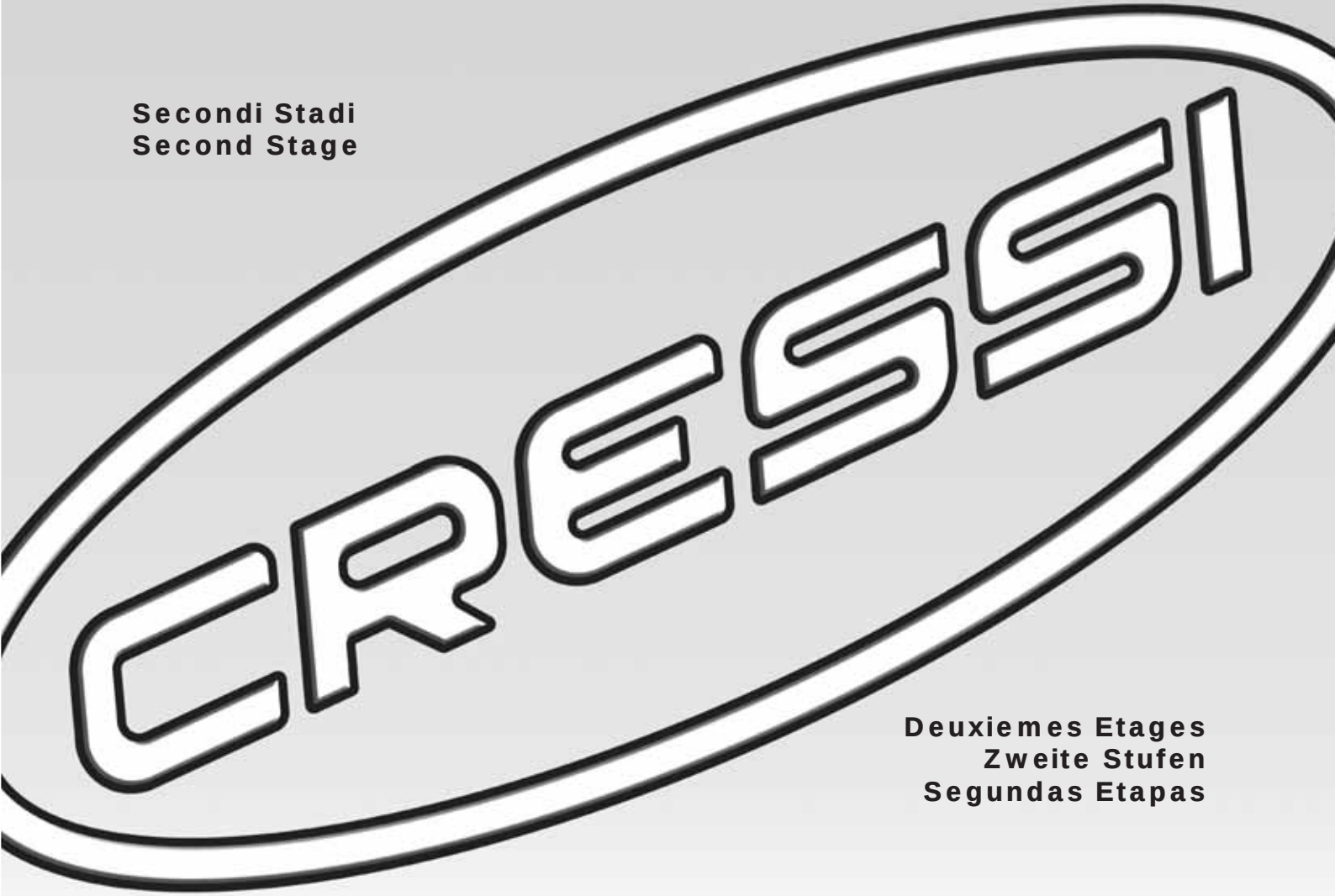
POS.	CODICE / CODE
1	HZ 730027
2	HZ 700089
3K	HZ 730188
4K	HZ 800090
5	HZ 730114
6	HZ 730151
7	HZ 735126
8	HZ 730152
9K	HZ 730153
10	HZ 730106
11	HZ 730108
12	HZ 730127
13	HZ 730132
14	HZ 730154
15	HZ 730105
16	HZ 730104
17	HZ 730155
18	HZ 730156
19	HZ 735108
20	HZ 730157
21	HZ 730158
22K	HZ 730222 Nero
22K	HZ 730225 Giallo
23K	HZ 735158 (DIN 200 bar)
24K	HZ 735157 (DIN 300 bar)
25	HZ 735154
26K	HZ 735195 200 bar
26K	HZ 735196 300 bar
27	HZ 730159
28K	HZ 730150 INT (kit Revisione/Maintenance Kit)
28K	HZ 730148 DIN 200 bar (kit Revisione/Maintenance Kit)
28K	HZ 730149 DIN 300 bar (kit Revisione/Maintenance Kit)
29	HZ 730224
30	HZ 735170
31	HZ 730160

* 28K

1° Stadio a Pistone non Bilanciato AC2 CE / Unbalanced Piston 1st Stage AC2 CE

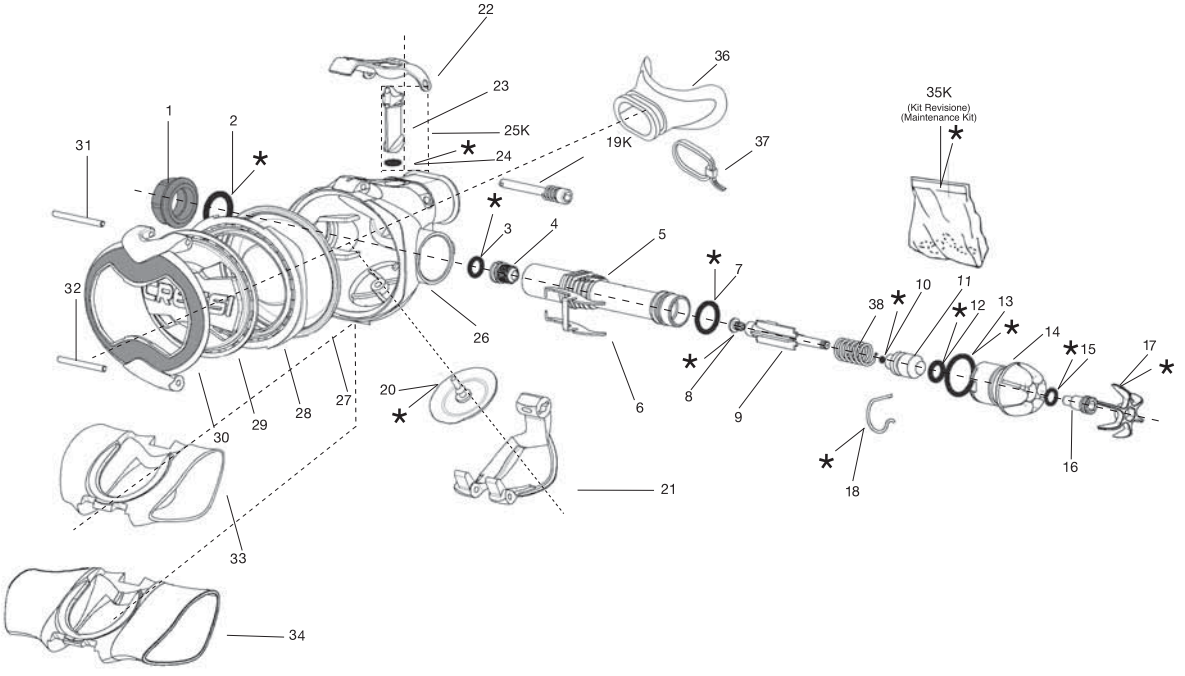
Ed./Issue	AC2/2
A/07	N° Tav./Rev.

Secondi Stadi
Second Stage



Deuxiemes Etages
Zweite Stufen
Segundas Etapas

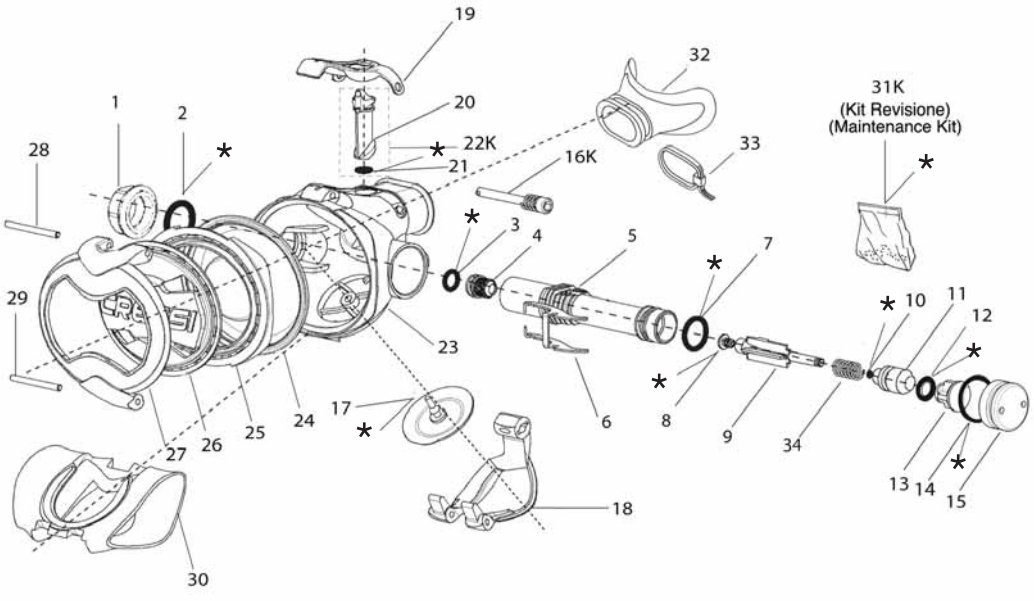
CRESSI SINCE 1946



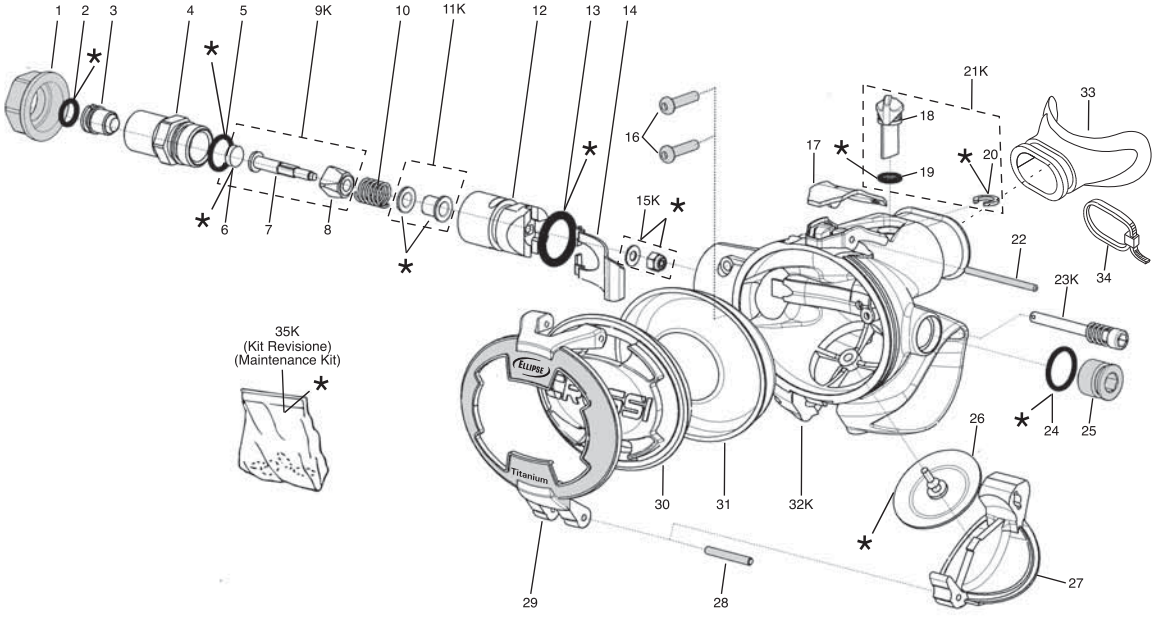
POS.	CODICE / CODE
1	HZ 820050
2	HZ 820051
3	HZ 810095
4	HZ 810094
5	HZ 820052
6	HZ 820053
7	HZ 820054
8	HZ 820055
9	HZ 820056
10	HZ 820057
11	HZ 820058
12	HZ 820059
13	HZ 820060
14	HZ 820061
15	HZ 820062
16	HZ 820063
17	HZ 820064
18	HZ 820065
19K	HZ 810077
20	HZ 810074
21	HZ 820066
22	HZ 820067
23	HZ 820068
24	HZ 820069
25K	HZ 820070
26	HZ 820071
27	HZ 820072
28	HZ 820073
29	HZ 820074
30	HZ 820075
31	HZ 820076
32	HZ 820077
33	HZ 820078
34	HZ 820079
35K	HZ 820080 *
(Kit Revisione / Maintenance Kit)	
36	HZ 790094
37	HZ 730202
38	HZ 820049

2° Stadio Ellipse Balanced regolabile CE / Balanced Adjustable 2st Stage MC9 CE	Ed./Issue	ELL.BAL/A
	01/09	N° Tav./Rev.

CRESSI
SINCE 1946



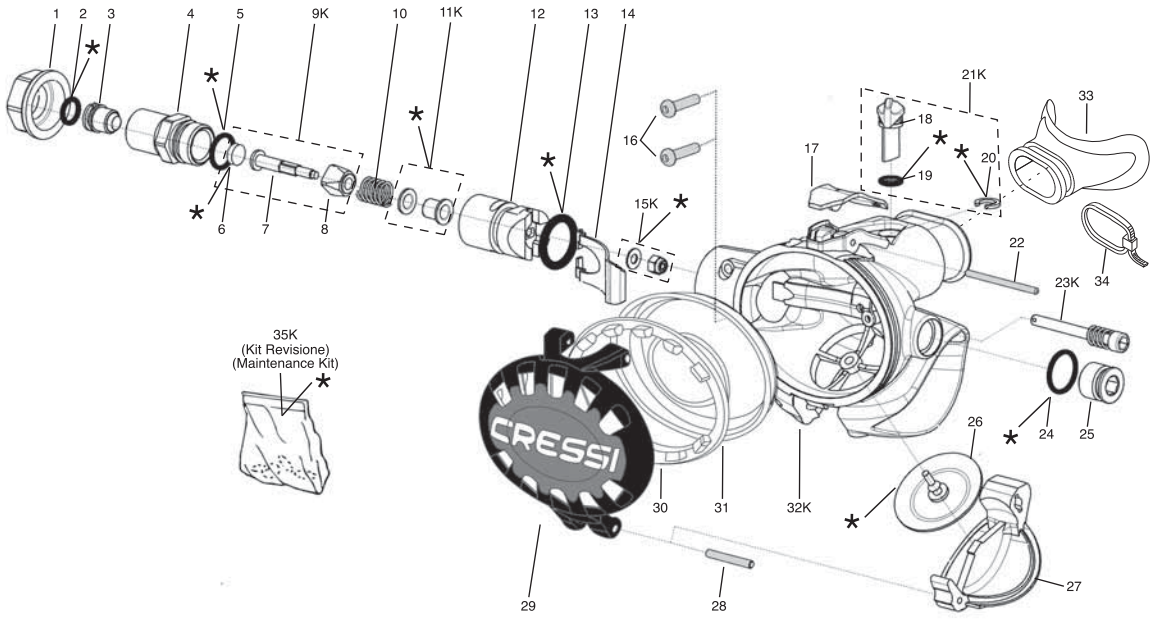
POS.	CODICE / CODE	
1	HZ 820050	
2	HZ 820051	
3	HZ 820095	
4	HZ 820094	
5	HZ 820052	
6	HZ 820053	
7	HZ 820054	
8	HZ 820055	
9	HZ 820056	
10	HZ 820057	
11	HZ 820058	
12	HZ 820059	
13	HZ 820083	
14	HZ 820060	
15	HZ 820085	
16K	HZ 810077	
17	HZ 810074	
18	HZ 820066	
19	HZ 820067	
20	HZ 820068	
21	HZ 820069	
22K	HZ 820070	
23	HZ 820071	
24	HZ 820072	
25	HZ 820073	
26	HZ 820074	
27	HZ 820086	
28	HZ 820076	
29	HZ 820077	
30	HZ 820078	
31K	HZ 820080	*
(Kit Revisione / Maintenance Kit)		
32	HZ 790094	
33	HZ 730202	
34	HZ 820049	



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810060
2	HZ 810095
3	HZ 810094
4	HZ 810093
5	HZ 810092
6	HZ 742013
7	HZ 810091
8	HZ 810090
9K	HZ 810089
10	HZ 730207
11K	HZ 810088
12	HZ 810087
13	HZ 810086
14	HZ 810085
15K	HZ 746094
16	HZ 810084
17	HZ 810083
18	HZ 810082
19	HZ 810081
20	HZ 810080
21K	HZ 810079
22	HZ 810078
23K	HZ 810077
24	HZ 810076
25	HZ 810061
26	HZ 810074
27	HZ 810073
28	HZ 810072
29	HZ 810062
30	HZ 810070
31	HZ 810069
32K	HZ 810068
33	HZ 790094
34	HZ 730202
35K	HZ 810067 * (kit Revisione/Maintenance Kit)

2° Stadio Ellipse titanium CE / 2nd Stage Ellipse titanium CE

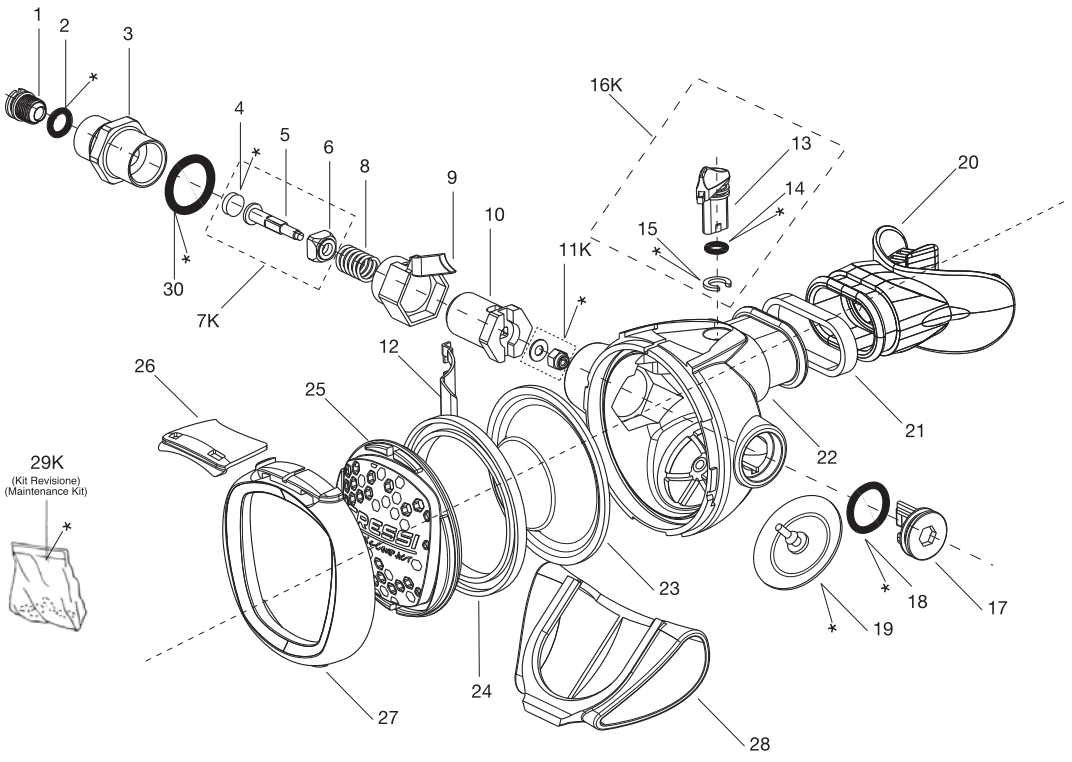
Ed./Issue	ELLT/2
B/04	N° Tav./Rev.



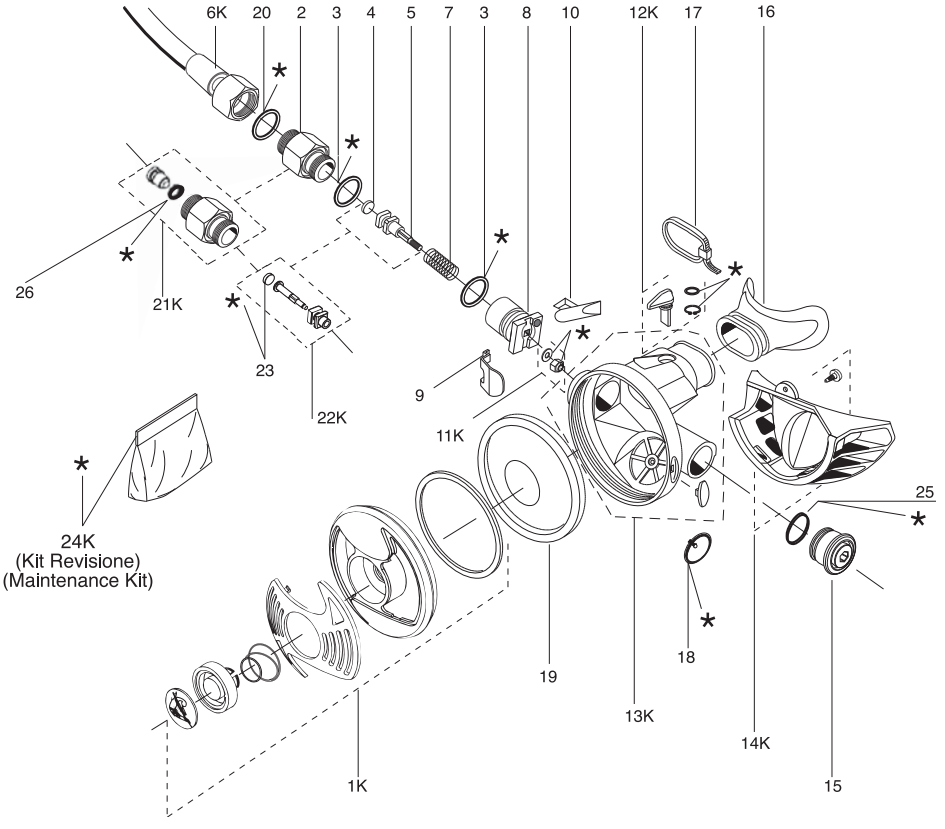
POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810096
2	HZ 810095
3	HZ 810094
4	HZ 810093
5	HZ 810092
6	HZ 742013
7	HZ 810091
8	HZ 810090
9K	HZ 810089
10	HZ 730207
11K	HZ 810088
12	HZ 810087
13	HZ 810086
14	HZ 810085
15K	HZ 746094
16	HZ 810084
17	HZ 810083
18	HZ 810082
19	HZ 810081
20	HZ 810080
21K	HZ 810079
22	HZ 810078
23K	HZ 810077
24	HZ 810076
25	HZ 810075
26	HZ 810074
27	HZ 810073
28	HZ 810072
29	HZ 810063 Nero
29	HZ 810065 Giallo (Octopus)
30	HZ 810064
31	HZ 810069
32K	HZ 810068
33	HZ 790094
34	HZ 730202
35K	HZ 810067 (kit Revisione/Maintenance Kit) *

2° Stadio Ellipse Black CE / 2nd Stage Ellipse Black CE

Ed./Issue	ELLBK/1
A/08	N° Tav./Rev.



POS.	CODICE / CODE
1	HZ 810094
2	HZ 810095
3	HZ 780080
4	HZ 742013
5	HZ 780079
6	HZ 780078
7K	HZ 780077
8	HZ 730207
9	HZ 780076
10	HZ 780075
11K	HZ 746094
12	HZ 780074
13	HZ 780073
14	HZ 820069
15	HZ 810080
16K	HZ 780072
17	HZ 780071
18	HZ 820054
19	HZ 810074
20	HZ 790094
21	HZ 730202
22	HZ 780070
23	HZ 780069
24	HZ 780068
25	HZ 780067 (Grigio / Gray)
25	HZ 780066 (Giallo / Yellow)
25	HZ 780065 (Rosa / Pink)
25	HZ 780064 (Bianco / White)
26	HZ 780063
27	HZ 780062
28	HZ 780061
29K	HZ 780060 *
(Kit Revisione / Maintenance Kit)	
30	HZ 780059



POS.	CODICE / CODE
1K	HZ 780050 Nero
1K	HZ 780051 Giallo
2	HZ 742007
3	HZ 730218
4	HZ 730208
5	HZ 742008
6K	HZ 730222 Nero
6K	HZ 730225 Giallo
7	HZ 730207
8	HZ 770096
9	HZ 770095
10	HZ 770094
11K	HZ 746094
12K	HZ 770099
13K	HZ 770097
14K	HZ 790096
15	HZ 790095
16	HZ 790094
17	HZ 730202
18	HZ 746006
19	HZ 730212
20	HZ 730221
21K	HZ 742006
22K	HZ 742012
23	HZ 742013
24K	HZ 790090 *
(kit Revisione / Maintenance Kit)	
25	HZ 790091
26	HZ 790092

Realizzazione grafica e stampa 01/2013
COLOMBO GRAFICHE - Genova

CRESSI
SINCE 1946

Via Gelasio Adamoli, 501 - 16165 - Genova - Italia
Tel. 010/830.79.1 - Fax 010/830.79.220

E.mail: info@cressi-sub.it
www.cressi.com